

	DIN ISO 22343-2	DIN
ICS 93.080.30	Einsprüche bis 2024-04-16	
Entwurf		
Sicherheit und Resilienz – Fahrzeugsicherheitsbarrieren – Teil 2: Anwendung (ISO 22343-2:2023); Text Deutsch und Englisch Security and resilience – Vehicle security barriers – Part 2: Application (ISO 22343-2:2023); Text in German and English Sécurité et résilience – Barrières de sécurité pour véhicules – Partie 2: Application (ISO 22343-2:2023); Texte en allemand et anglais		
Anwendungswarnvermerk Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-02-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben; – oder als Datei per E-Mail an info@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden; – oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Organisationsprozesse (NAOrg), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.		
Gesamtumfang 145 Seiten		
DIN-Normenausschuss Organisationsprozesse (NAOrg)		

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	6
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	7
Vorwort	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Einführung in das Schutzkonzept zur Minderung von Schäden durch feindliche Fahrzeuge	10
4.1 Allgemeines	10
4.1.1 Von Fahrzeugen ausgehende Bedrohungen	10
4.1.2 Minderung der von Fahrzeugen ausgehenden Bedrohungen	10
4.2 Auswahl einer FSB	12
5 Die Bedrohung	13
5.1 Identifizierung und Quantifizierung der Bedrohung	13
5.2 Überlegungen zum Einsatz	14
5.2.1 Allgemeines	14
5.2.2 Installation	14
6 Objekte	14
6.1 Identifizierung kritischer Objekte	14
6.2 Identifizierung der interessierten Parteien	15
6.3 Bewertung der Folgen	15
7 Bewertung des Standorts	15
7.1 Neue Standorte	15
7.2 Überprüfung der bestehenden Sicherheitsvorkehrungen	15
7.3 Standortuntersuchung	16
7.4 Verkehrsuntersuchung	17
7.5 Bauarbeiten	17
7.5.1 Unterschiede zwischen der Leistung von FSB unter den Bedingungen der Fahrzeugaufprallprüfung und unter Standortbedingungen	17
7.5.2 Bodenarten	18
7.5.3 Fundamente	18
7.5.4 Oberflächenplatzierte FSB	19
8 Standortauslegung	20
8.1 Verkehrsmanagement	20
8.2 Ästhetik	21
9 Leistung der FSB	21
9.1 Aufprall-Leistung	21
9.2 Fahrzeuggeschwindigkeit	22
9.2.1 Allgemeines	22
9.2.2 Bewertung der Fahrzeugdynamik	22
9.2.3 Straßenführung	22
9.2.4 Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduzierung	22
9.3 Aufprallwinkel	22
9.4 Durchdringungstiefe des Fahrzeugs und Entfernung zu großen Bruchstücken/Koordinaten der großen Bruchstücke	23
9.4.1 Durchdringungstiefe des Fahrzeugs	23
9.4.2 Entfernung zu großen Bruchstücken/Koordinaten der großen Bruchstücke	23
9.4.3 Abstand	23
9.5 Operative Leistung	23
9.5.1 Zugangskontrolle für Fahrzeuge	23
9.5.2 Geschwindigkeit des berechtigten Zugangs	24
9.5.3 Stromversorgung	24

9.5.4	Umgebungsbedingungen	25
9.5.5	Auslegungskriterien	26
9.6	FSB-Integrität	26
9.6.1	Schaden an der FSB	26
9.6.2	Fernzugriff auf das automatische Zugangskontrollsystem	26
9.6.3	Reparaturen	27
9.6.4	Personal, Fähigkeiten und Verfügbarkeit	27
9.7	Entwurfsverfahren	28
10	Beschaffungsstrategie	28
10.1	Allgemeines	28
10.2	Verfügbarkeit und Wartung der FSB	28
10.3	Qualität	28
10.4	Kosten	29
10.5	Inbetriebnahme und Übergabe	29
11	Aufstellen und Entfernen	30
11.1	Genehmigung durch die Straßenverkehrs-/Gemeindeverwaltung	30
11.2	Logistik für die Aufstellung	30
11.3	Installation	30
11.4	Heben und Platzieren	31
11.5	Überlegungen zur Entfernung	31
12	FSB-Typen	31
12.1	Allgemeines	31
12.2	Passive FSB	31
12.3	Aktive FSB	32
12.4	Fundamenttyp	33
12.5	Fundamente und Anordnung	34
12.6	Beispiele für FSB — Poller	35
12.6.1	Allgemeines	35
12.6.2	Feststehende Poller	35
12.6.3	Aktive Poller	35
12.7	Beispiele für FSB — Straßensperren	36
12.8	Beispiele für FSB — Schranken	37
12.8.1	Allgemeines	37
12.8.2	Anordnung	37
12.9	Beispiele für FSB — Schiebetore und Drehflügeltore	37
12.9.1	Allgemeines	37
12.9.2	Fundamente	38
12.9.3	Anordnung	38
12.10	Beispiele für FSB — Stadtmobiliar	38
12.10.1	Allgemeines	38
12.10.2	Fundamente	39
12.11	Beispiele für FSB — Manuell einsetzbar (tragbar)	39
13	Zugangskontrollpunkte für Fahrzeuge	40
13.1	Allgemeines	40
13.2	Anordnung der aktiven FSB an VACP	42
13.2.1	Allgemeines	42
13.2.2	Einreihige FSB	42
13.2.3	Schleusen-FSB	43
13.2.4	Endpunkt-FSB	44
13.2.5	Verkehrsdurchsatz	45
13.3	Sicherheitsfragen	46
13.4	Kontrollsystem	48
14	Schulung	48
15	Wartung, Instandhaltung und Inspektion	49
15.1	Allgemeines	49
15.2	Angrenzende Arbeiten	49
16	Betriebsanforderungen	49

16.1	Allgemeines	49
16.2	OR der Stufe 1	50
16.3	OR der Stufe 2	50
16.4	Vorlage für eine OR der Stufe 2	52
Anhang A (informativ) Vorlage für eine OR der Stufe 2		53
A.1	Verweisungen auf Dokumente	53
A.2	Verweisungen für OR der Stufe 1	53
A.3	Verweisungen für OR der Stufe 2	53
A.4	Problemfeld	54
A.5	Problemzeitspanne	54
A.6	Schwachstellen	54
A.6.1	Allgemeines	54
A.6.2	Schwachstellen des Standorts (1)	55
A.6.3	Schwachstellen des Standorts (2)	56
A.6.4	Schwachstellen des Standorts (3)	57
A.7	Funktion der HVM-Maßnahme(n)	57
A.7.1	Allgemeines	57
A.7.2	Leistungsanforderungen — Angriffsszenarien	57
A.7.3	Aufprall- und Leistungsanforderungen (feindliches Fahrzeug)	59
A.8	Leistungsanforderung (Normalbetrieb)	60
A.8.1	Allgemeines	60
A.8.2	Leistungsanforderung	60
A.9	Physische Beschränkungen	61
A.10	Umweltbedingte Beschränkungen	62
A.11	Regeln und Vorschriften	62
A.12	Erfolgskriterien	63
A.13	Integration	63
A.14	Management	64
A.15	Instandhaltung und Wartung	65
Anhang B (informativ) Bemessungsverfahren		67
B.1	Allgemeines	67
B.2	Kurzbeschreibung	67
B.3	Konstruktionsverfahren	67
B.4	Verfahren (zur Bewertung mittels Maßänderung)	68
B.5	Prüfbericht	68
B.6	Bemessungsleistung	68
B.7	Bauteil- und standortspezifische Konstruktionsbewertung	69
B.8	Finite-Elemente-Modellierung	70
B.9	Zusammenfassung	70
Anhang C (informativ) Änderungen an der FSB		71
Anhang D (informativ) Konformitätsabnahme der FSB		72
D.1	Allgemeines	72
D.2	Verfahren zur Einhaltung der Installationsvorschriften	72
D.3	Abnahme	72
Literaturhinweise		74

Bilder

Bild 1 — Verfahren zur Bewertung einer FSB für den Einsatz unter Standortbedingungen	18
Bild 2 — Fundamentterminologie	34
Bild 3 — Gemeinsamkeit von Maschinen und aktiven FSB	41
Bild 4 — Die wichtigsten Komponenten eines VACP	42
Bild 5 — Einreihige FSB	43
Bild 6 — Schleusen-FSB	44
Bild 7 — Endpunkt-FSB	45

Bild 8 — OR der Stufe 1	51
Bild 9 — OR der Stufe 2	52

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiel für mögliche Auswirkungen auf den Verkehrsdurchsatz bei verschiedenen VACP-Konfigurationen	46
Tabelle A.1 — Verweisungen auf Dokumente	53
Tabelle A.2 — Verweisungen für OR der Stufe 1	53
Tabelle A.3 — Verweisungen für OR der Stufe 2	53
Tabelle A.4 — Problemfeld	54
Tabelle A.5 — Problemzeitspanne	54
Tabelle A.6 — Allgemeine Schwachstellen	55
Tabelle A.7 — Schwachstellen des Standorts (1)	55
Tabelle A.8 — Schwachstellen des Standorts (2)	56
Tabelle A.9 — Schwachstellen des Standorts (3)	57
Tabelle A.10 — Angriffsszenario HVM-Maßnahmen	58
Tabelle A.11 — Angriffsszenarien	58
Tabelle A.12 — Leistungsanforderungen für HVM-Maßnahme(n)	59
Tabelle A.13 — HVM-Maßnahme(n)/VACP-Leistung unter normalen Betriebsbedingungen am Standort	60
Tabelle A.14 — Legitimer Standort-Verkehr	60
Tabelle A.15 — Physische Beschränkungen	61
Tabelle A.16 — Umweltbedingte Beschränkungen	62
Tabelle A.17 — Gesetzgebung und lokale Vorschriften	63
Tabelle A.18 — Erfolgskriterien	63
Tabelle A.19 — Integration zwischen verschiedenen Sicherheitsmaßnahmen/systemen	64
Tabelle A.20 — Anforderungen an das Projektmanagement	64
Tabelle A.21 — Technische Unterstützung und Instandhaltung	65
Tabelle B.1 — Beispiel für eine zulässige Bewertung zur Ermittlung der Bemessungsleistung einer FSB mit einem anderen Maß	68
Tabelle B.2 — Beispiel für eine Bemessungsleistung	69
Tabelle C.1 — Bewertung einer modifizierten FSB	71

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 22342-2:2023, die vom Technischen Komitee ISO/TC 292 „Security and resilience“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 175-00-05 GA „Sicherheit und Business Continuity“ im DIN-Normenausschuss Organisationsprozesse (NAOrg).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1461	siehe	DIN EN ISO 1461
ISO 1660	siehe	DIN EN ISO 1660
ISO 4413	siehe	DIN EN ISO 4413
ISO 7731	siehe	DIN EN ISO 7731
ISO 9000	siehe	DIN EN ISO 9000
ISO 9001	siehe	DIN EN ISO 9001
ISO 12944 (alle Teile)	siehe	DIN EN ISO 12944 (alle Teile)
ISO 13849-1	siehe	DIN EN ISO 13849-1

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1461, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebraute Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN ISO 1660, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Profiltolerierung*

DIN EN ISO 4413, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile*

DIN EN ISO 7731, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale*

DIN EN ISO 9000, *Qualitätsmanagementsysteme — Grundlagen und Begriffe*

DIN EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen*

DIN EN ISO 12944 (alle Teile), *Beschichtungssysteme — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme*

DIN EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Directives, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Directives, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 292, *Security and resilience*, erarbeitet.

Diese erste Ausgabe ersetzt das Dokument IWA 14-2:2013, das technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- Angleichung an ISO 22343-1;
- Aktualisierung des Dokuments in Anbetracht der veränderten Bedrohungslage und der Verfügbarkeit geprüfter Fahrzeugsicherheitsbarrieren (FSB), d. h. oberflächenplatzierte Systeme und Flachgründungen;
- Umstrukturierung des Dokuments für die internationale Lesbarkeit.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 22343 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält Leitlinien für die Auswahl, die Installation und die Verwendung von Fahrzeugsicherheitsbarrieren (FSB) und beschreibt den Prozess der Erstellung von Betriebsanforderungen (en: operational requirements, OR).

Es enthält auch eine Leitlinie für ein Verfahren zur Bewertung der Leistung einer FSB.

Dieses Dokument ist anwendbar für Endnutzer, wie z. B. Grundstückseigentümer und Planer von FSB, wenn diese zum Schutz von Personen an öffentlichen oder privaten Orten vor Angriffen aus Fahrzeugen eingesetzt werden.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für die Leistung einer FSB oder ihrer Regeleinrichtung, wenn diese:

- einem Eindringen mit geringer Geschwindigkeit ausgesetzt sind;
- mit langsamer Geschwindigkeit angestoßen oder gerammt werden;
- Explosion ausgesetzt sind;
- einem ballistischen Aufprall ausgesetzt sind;
- manuell mit Hilfe des Fahrzeugs von Hand angegriffen werden (mehrfacher Aufprall bei geringer Geschwindigkeit);
- manuell mit Hilfe von Werkzeugen angegriffen werden (ausgenommen Fahrzeuge);
- einer elektrischen Manipulation ausgesetzt sind;
- einem Angriff auf die Kontrollsysteme durch beliebige Mittel ausgesetzt sind.

ANMERKUNG 1 Für den manuellen Angriff gibt es eine Vielzahl von Prüfverfahren. Zur Bewertung der Einbruchsicherheit von Gebäudeteilen siehe LPS 1175 [53].

ANMERKUNG 2 Die FSB wurde auf der Grundlage folgender Kriterien entwickelt und geprüft:

- a) Fahrzeugtyp, Masse und Geschwindigkeit der ermittelten fahrzeuggestützten Bedrohung;
- b) ihre geografische Anwendung (z. B. klimatische Bedingungen);
- c) vorgesehener Standort (z. B. fester oder nicht fester Boden/Oberflächenbeschaffenheit (Pflaster, Kopfsteinpflaster, Granit, Asphalt)).

Es ist nicht anwendbar für Hinweise zur Konstruktion, zur betrieblichen Eignung einer FSB oder zu anderen Aufprallprüfverfahren.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 22343-1, *Security and resilience — Vehicle security barriers — Part 1: Performance requirement, vehicle impact test method and performance rating*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 22343-1.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

4 Einführung in das Schutzkonzept zur Minderung von Schäden durch feindliche Fahrzeuge

4.1 Allgemeines

4.1.1 Von Fahrzeugen ausgehende Bedrohungen

Von Fahrzeugen ausgehende Bedrohungen können von der Nutzung eines Fahrzeugs für Vandalismus bis hin zu gezielten Angriffen durch Gegner (z. B. Kriminellen und Terroristen) reichen. Der Komfort, die Mobilität und die Nutzlastkapazität eines Fahrzeugs bieten ein taktisches Mittel, um mehrere Gegner und Waffen (z. B. Sprengkörper, Schusswaffen oder andere gefährliche Nutzlasten) näher an ihr Ziel zu bringen. Fahrzeuge können auch als Waffe eingesetzt werden: Sie können Menschen anfahren und verletzen und/oder Infrastrukturkomponenten rammen, um Dienste zu unterbrechen.

Um solche Angriffe durchzuführen, können feindliche Fahrzeuge auf einem Gelände geparkt, in es hinein- oder aus ihm herausmanövriert oder -gerammt werden. Außerdem können die Gegner Täuschungs- oder Nötigungsverfahren anwenden.

Angriffe auf die FSB, durch die dem feindlichen Fahrzeug Zugang ermöglicht werden soll, ohne das Fahrzeug oder die Insassen zu beschädigen, können Folgendes beinhalten:

- a) physisch: Gewaltanwendung/Manipulation an der FSB oder Verwendung eines Sprengkörpers;
- b) elektronisch: Zugriff auf und Manipulation des FSB-Kontrollsystems oder der angeschlossenen Plattformen (z. B. Zugangskontroll- und Gebäudemanagementsysteme).

Eine klare Definition der zu schützenden Objekte (z. B. Infrastruktur und/oder Menschen), der Bedrohung und der Art und Weise, wie sich ein Angriff manifestieren kann, sollte die Grundlage einer risikobasierten Minderungsstrategie bilden.

4.1.2 Minderung der von Fahrzeugen ausgehenden Bedrohungen

Es kann schwierig sein, alle Formen der Bedrohung durch Fahrzeuge zu mindern und gleichzeitig anderen Geschäftsanforderungen gerecht zu werden. Die folgenden Punkte sollten mindestens beachtet werden:

- a) Sicherheit:
 - 1) die Höhe des Restrisikos, das von der Organisation/den interessierten Parteien für akzeptabel gehalten wird;
 - 2) das (die) zu schützende(n) Objekt(e) (siehe Abschnitt 6):
 - i) hartes Ziel (Gebäude und Infrastruktur);
 - ii) weiches Ziel (Menschen und belebte Orte);

- 3) das zu mindernde Angriffsverfahren;
 - 4) Sicherheitsmaßnahmen (ihre Leistungsfähigkeit, ihr Einsatz, ihre operativen und physischen Grenzen);
 - 5) Reaktion auf erhöhte Bedrohungslage;
 - 6) durchsetzbarer Abstand zu dem (den) Objekt(en);
 - 7) Sicherheitsrisiken, die durch Sicherheitsbelange oder Systeme entstehen;
- b) Geschäftsanforderungen:
- 1) Kosten über die gesamte geplante Nutzungsdauer (Schulung, Personalbestand, Instandhaltung, Wartung und Ersatz, Beschaffungsoptionen);
 - 2) Verkehrsmanagement (für Fahrzeuge und Fußgänger);
 - 3) Erscheinungsbild;
 - 4) interne und externe Anforderungen interessierter Parteien;
- c) technische Beschränkungen:
- 1) Topographie des Geländes;
 - 2) Architektur;
 - 3) technische und leistungsbezogene Beschränkungen der FSB;
 - 4) Fundamente;
 - 5) Versorgungsleitungen unter der Erde;
 - 6) Landbesitz und verfügbare Flächen;
 - 7) Planungsbeschränkung(en) der örtlichen Behörde (z. B. Höhe/Masse/Lärm, Versorgungseinrichtungen).

Es ist wichtig, dass Sicherheits-Betriebsanforderungen(en: operational requirements, OR) (siehe Abschnitt 16) in Verbindung mit einem Nutzeranforderungsdokument (en: user requirement document, URD) entwickelt werden und dass alle wichtigen interessierten Parteien von Anfang an einbezogen werden.

Die betrachteten Elemente (d. h. Sicherheits-OR, Nutzeranforderungen) können sich gegenseitig negativ beeinflussen. Daher sollte frühzeitig über akzeptable Kompromisse nachgedacht werden, insbesondere im Hinblick auf die Sicherheitsaspekte der FSB.

Risikobewertungen für Sicherheit und Gefahrenabwehr sollten bereits früh in der Entwurfsphase der Projektplanung, während der Inbetriebnahme und nach der endgültigen Installation durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Höhe des Restrisikos ermittelt und von den interessierten Parteien (z. B. Eigentümer bzw. Verantwortlicher des Standorts und/oder der Veranstaltung, Sicherheitsbeauftragte, Projektleiter, Personalvertreter) anerkannt wird.

Diese Bewertungen sollten mit den interessierten Parteien geteilt oder von ihnen gemeinsam erstellt und regelmäßig überprüft werden. Eine frühzeitige Einbindung der interessierten Parteien kann die Entwicklung

von Geschäftsszenarien erleichtern und dazu beitragen, potentielle Probleme, damit verbundene Kosten und Beschränkungen zu ermitteln.

Es wird wahrscheinlich notwendig sein, genehmigte Fahrzeugbewegungen zuzulassen, um den sicheren und rechtzeitigen Transit von legalen Fahrzeugen zu ermöglichen. Darüber hinaus können auch langfristige Sicherheitsprobleme im Zusammenhang mit der Systemzuverlässigkeit und einer veränderten Bedrohungslage die ursprünglichen OR gefährden.

Eine veränderte Bedrohung kann zu erhöhten Sicherheitsstufen und zu FSB und Verfahren führen, die in dieser neuen Umgebung weder sicher noch zuverlässig funktionieren können.

Häufig muss die Zufahrt für Fahrzeuge über die FSB-Bezugslinie erfolgen. Die Fahrzeuge können durchsucht oder auf ihre Echtheit hin überprüft werden, bevor der Zugang über den Fahrzeugzugangskontrollpunkt (en: vehicle access control point, VACP) gewährt wird. In diesem Fall darf ein einzelner oder mehrere Zugangspunkte durch die aktiven Sicherheitsbarrieren bereitgestellt werden. Bildet die Absperrung die Grundstücksgrenze oder die Sicherheitsgrenze, so wird der VACP in der Regel zum ersten Angriffspunkt für alle Fahrzeuge.

Unabhängig von der Art der installierten aktiven FSB sollte ein zweiter Zugangskontrollpunkt in Betracht gezogen werden. Damit soll sichergestellt werden, dass bei einem Ausfall der FSB oder einer Störung im Haupt-VACP der Verkehr problemlos auf den sekundären Standort umgeleitet werden kann. Dieser Standort sollte in der Lage sein, das für den Haupt-VACP typische Verkehrsaufkommen zu bewältigen und gleichzeitig das gleiche Maß an Betriebssicherheit aufrechtzuerhalten.

Verfügt ein Eingang über mehr als eine FSB (z. B. eine separate Eingangs- und Ausgangsschranke), so sollte jede FSB über unabhängige Antriebs- und Kontrollsysteme verfügen. Damit soll verhindert werden, dass es zu einem Kaskaden- oder Knotenausfall kommt, wenn eine FSB einen Fehler auslöst. Sie dürfen dieselbe Nutzerschnittstelle, dieselben Hydraulikkreise und dieselben elektrischen Systeme nutzen, sollten aber so ausgelegt sein, dass ein Ausfall nicht alle VACP außer Betrieb setzt. Die Bereitstellung einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (en: uninterruptable power supply, USV) oder eines Notstromgenerators sollte ebenfalls in Betracht gezogen werden. Eine unzuverlässige FSB ist inakzeptabel und hat zusätzliche Auswirkungen, die kostspielige Ausgleichsmaßnahmen zur Korrektur des Zustands beinhalten können.

4.2 Auswahl einer FSB

Die Auswahl einer FSB hängt von einer Reihe von Faktoren ab:

- a) der Bedrohung (siehe Abschnitt 5);
- b) den zu schützenden Objekten (siehe Abschnitt 6);
- c) dem Standort (siehe Abschnitt 7 und Abschnitt 8);
- d) der erforderlichen Leistung der FSB (siehe Abschnitt 9);
- e) der Beschaffungsstrategie (siehe Abschnitt 10);
- f) Einsatz und Entfernung der FSB (siehe Abschnitt 11);
- g) der Art der erforderlichen FSB (siehe Abschnitt 12 und Abschnitt 13).

Der Entscheidungsprozess für die Auswahl der FSB ist in den Flussdiagrammen in Abschnitt 16 dargestellt, der sich mit den OR befasst.

5 Die Bedrohung

5.1 Identifizierung und Quantifizierung der Bedrohung

Frühere und neue terroristische, kriminelle oder böswillige Vorfälle sollten überprüft und ihre Relevanz für den Standort in Bezug auf das Ziel und die verwendeten Angriffsverfahren berücksichtigt werden. Bedrohungen können sich im Laufe der Zeit entwickeln oder verändern, und es wird empfohlen, dass die interessierten Parteien regelmäßige Überprüfungen der Bedrohungen und Trends vornehmen und die Ergebnisse aufzeichnen und dokumentieren.

ANMERKUNG Die nationale, regionale oder lokale Sicherheitsbehörde kann in Bezug auf Aktualisierungen der Bedrohungslage kontaktiert werden.

Es gibt sieben Hauptverfahren, mit denen eine fahrzeuggestützte Bedrohung (z. B. ein Fahrzeug als Waffe (en: vehicle as a weapon, VAW) oder ein fahrzeuggestützter improvisierter Sprengsatz (en: vehicle-borne improvised explosive device, VBIED)) mit oder ohne Einsatz von Selbstmordattentätern eingesetzt werden kann, und zwar wie folgt:

- a) Geparkte Fahrzeuge: Nicht überprüfte Fahrzeuge werden neben einem Grundstück, in Tiefgaragen oder mit Blick auf ein Grundstück geparkt.
- b) Eindringen (Ausnutzung von Verteidigungslücken): Ein feindliches Fahrzeug durchfährt/umfährt eine unvollständige oder falsch angeordnete Reihe von Hindernissen, ohne dass es zwingend zu einem Aufprall kommt. Eine alternative Form des Eindringens ist die Ausnutzung eines aktiven Barriersystems an einem VACP durch ein feindliches Fahrzeug, das zu dicht auf ein rechtmäßiges Fahrzeug auffährt.
- c) Durchdringungsangriffe: Die Front oder das Heck des feindlichen Fahrzeugs wird als Rammbock, entweder als einmaliger oder als wiederholter Aufprall, gegen die FSB eingesetzt.
- d) Täuschungstechniken: Ein „trojanisches“ Fahrzeug (ein Fahrzeug, dessen Modell, Lackierung oder Zulassung dem Standort bekannt ist) wird verwendet, oder feindliche Insassen verschaffen sich durch Vortäuschung oder Verwendung gestohlener (oder gefälschter) Zugangskontroll- oder Ausweiskarten Zutritt. Zu den alternativen Szenarien gehört, dass ein Fahrer unwissentlich eine improvisierte Sprengladung (en: improvised explosive device, IED) oder eine Waffe(n) transportiert, die von einem Angreifer heimlich in sein Fahrzeug gelegt wurde(n), oder dass ein „Insider“ eine IED/Waffe(n) an seinen eigenen Arbeitsplatz bringt. Täuschungstechniken nutzen menschliche und operative Schwächen aus.
- e) Nötigungstechniken: Der Fahrer eines legalen Fahrzeugs wird gezwungen, eine IED/Waffe(n) mit sich zu führen, oder eine Wachperson, der einen VACP kontrolliert, wird gezwungen, einem Fahrzeug die Einfahrt zu ermöglichen. Dies sind vielleicht die Formen der Bedrohung durch Fahrzeuge, die am schwierigsten abzuwehren sind.
- f) Insider: Eine Person mit rechtmäßigem Zugang erleichtert willentlich einen Angriff, indem sie die Sicherheitsmaßnahmen lokal oder aus der Ferne bedient, Zugangsrechte verwaltet oder erteilt oder die Sicherheitsmaßnahmen manipuliert.
- g) Manipulation/Sabotage: Mit der Absicht, keine Beweise zu hinterlassen, erleichtert dieser Angriff einem feindlichen Fahrzeug den Zugang zu einem späteren Zeitpunkt. Dies kann die Veränderung, Schwächung oder Deaktivierung einer Barriere und/oder der zugehörigen Sicherheitssysteme beinhalten. Dabei kann es sich um einen physischen oder einen Cyberangriff handeln, der schrittweise im Laufe der Zeit oder unmittelbar davor erfolgt, um einen schnell ausgeführten Angriff zu erleichtern.

Es sollten Überlegungen angestellt werden, wie die Bedrohung durch mehrschichtige Angriffsszenarien unter Verwendung einer oder mehrerer der in diesem Unterabschnitt genannten Bedrohungsarten angegangen werden kann und wie materielle und betriebliche Sicherheitsmaßnahmen eingeführt werden sollten, um dieser Bedrohung zu begegnen, zum Beispiel die Verwendung eines ersten feindlichen Fahrzeugs, um durch einen

Durchdringungsangriff oder eine Explosion eine Lücke zu schaffen, durch die dann ein zweites Fahrzeug eindringen kann.

5.2 Überlegungen zum Einsatz

5.2.1 Allgemeines

Der Zeitraum, für den Sicherheitsmaßnahmen erforderlich sind (geplante Nutzungsdauer), sollte festgelegt werden.

Die Bedrohung(en) sollte(n) bewertet werden, und es sollte festgestellt werden, ob eine permanente, semi-permanente oder temporäre Installation erforderlich ist und welches Schutzniveau die Sicherheitsmaßnahme bieten muss.

5.2.2 Installation

Bei einer neuen Installation sollten die folgenden Arten im Rahmen der Risikobewertung und der Betriebspläne berücksichtigt werden:

- a) eine dauerhafte Installation, die erhebliche Tiefbauarbeiten erfordern kann und voraussichtlich für die gesamte geplante Nutzungsdauer der Anlage bestehen bleibt;
- b) eine semi-permanente Installation, d. h. eine Mischform, die einige vorübergehende Elemente enthält, die zurückgezogen oder entfernt werden können, ohne dass ein dauerhaftes Fundament oder eine Verankerung vorhanden ist;
- c) eine temporäre Installation, die unter der Voraussetzung errichtet werden darf, dass sie für einen kurzen Zeitraum an Ort und Stelle verbleibt. Der Umfang der bei der Entfernung erforderlichen Sanierungsmaßnahmen wird auf ein Minimum beschränkt.

Es wird empfohlen, dass interessierte Parteien die Vorteile jeder der oben genannten Optionen abwägen, wenn an dem Ort regelmäßig Veranstaltungen stattfinden, und ob es einen Kostenvorteil bringt, sich für die Option a) oder b) zu entscheiden, anstatt wiederholt die Option c) einzusetzen.

Es sollte entschieden werden, ob, wie und von wo aus das System gesteuert werden soll, z. B. vor Ort durch eine Wachperson, von einem zentralen Kontrollraum aus oder durch den Einsatz von automatischen Zugangskontrollsystemen (en: automatic access control systems, AACS).

Es sollte in regelmäßigen Abständen bewertet und überprüft werden, ob die Sicherheitsmaßnahmen an eine veränderte Bedrohungslage angepasst werden müssen.

6 Objekte

6.1 Identifizierung kritischer Objekte

Die zu schützenden Objekte und ihre Nutzer sollten als weiche Ziele (z. B. Menschen, ein Gebiet, eine öffentliche Veranstaltung, ein belebter Ort) und harte Ziele (z. B. Maschinen, Infrastruktur, Ausrüstung, ein oder mehrere Gebäude) identifiziert werden.

Wenn mehr als ein Objekt identifiziert wird, sollten diese nach Prioritäten geordnet werden.

Es sollte festgestellt werden, ob ein vertretbarer Sicherheitsbereich vorhanden ist und ob die Notwendigkeit besteht, ein vorübergehendes oder ständiges Sicherheitssystem für den Bereich zu schaffen.

Die physische FSB-Strategie darf mit benachbarten interessierten Parteien koordiniert werden.

6.2 Identifizierung der interessierten Parteien

Die interessierten Parteien sollten zu Beginn des Projekts ermittelt und einbezogen werden. Dazu gehören sowohl diejenigen, die die Lösung liefern können, als auch diejenigen, die von den vorgeschlagenen Sicherheitsmaßnahmen betroffen sind. Dazu gehören unter anderem die Geschäftsleitung, das Personal, der Sicherheitsdienst, die örtlichen Behörden, der öffentliche Nahverkehr, die Notdienste, Versorgungsunternehmen, Straßenverkehrsbehörden, Architekten, Sicherheitsberater, Nachbarn und Vermieter.

6.3 Bewertung der Folgen

Die Folgen eines Angriffs und die wahrscheinliche Störung in Form von Verlusten an Menschenleben, Schäden, geschäftlichen und finanziellen Auswirkungen und Reputation sollten bewertet werden.

Es sollten Standorte oder andere Objekte ermittelt werden, deren Betrieb durch einen Angriff kurz- oder langfristig gestört werden kann. Beispielsweise:

- a) benachbarte Gebäude (z. B. Regierungs-, Militär-, Wohn- und Geschäftsgebäude, Notdienste, Schulen, religiöse Stätten, sonstige Einrichtungen);
- b) Personen;
- c) wichtige Kommunikationsnetze (ober- und unterirdisch);
- d) Kontrollräume;
- e) Strom-, Wasser- und Gasleitungen oder Speicheranlagen (ober- und unterirdisch);
- f) unterirdische Tunnel, Keller und U-Bahnen;
- g) Lüftungsschächte;
- h) Brücken;
- i) öffentliche Verkehrsinfrastruktur und Flughäfen.

Die Verlagerung von Bedrohungen sollte in Betracht gezogen und allen interessierten Parteien mitgeteilt werden.

7 Bewertung des Standorts

7.1 Neue Standorte

Es sollte berücksichtigt werden, dass die meisten der zu installierenden Maßnahmen nachträglich in ein bestehendes Objekt eingebaut werden, oft in einem städtischen Umfeld, mit den Herausforderungen, die die Arbeit mit bestehenden Diensten und Strukturen mit sich bringt, was den Spielraum für Innovationen einschränken kann. Wenn ein neuer Standort (auf der grünen Wiese) in Betracht gezogen wird, sollten interessierte Parteien Maßnahmen aufstellen, die für den Standort festgelegt werden können. Außerdem sollten interessierte Parteien die Gestaltung des Objekts, in der die Maßnahmen von Beginn des Baus an vorgesehen sind, einführen. Dies sollte die Sicherheit so wenig wie möglich beeinträchtigen und ist in der Regel kostengünstiger als eine Nachrüstung.

7.2 Überprüfung der bestehenden Sicherheitsvorkehrungen

Sobald die Pläne zur Gefahrenabwehr am Standort, die das annehmbare Niveau des Sicherheitsrisikos festlegen, umgesetzt wurden, sollte ein Änderungskontrollverfahren für alle vorgeschlagenen Änderungen am Standort (z. B. Infrastruktur am Standort, sicherheitsrelevante Aspekte, physische Sicherheit, FSB-Hardware und -Verfahren) eingeführt werden, um sicherzustellen, dass ein annehmbares Risikoniveau beibehalten wird.

Als Teil des Konfigurationskontrollprozesses sollte eine Analyse durchgeführt werden, die sicherstellt, dass die Annahme der vorgeschlagenen Änderung die Wirksamkeit der früheren Pläne zur Gefahrenabwehr am Standort nicht beeinträchtigt.

Die Art der Fahrzeuge und die Häufigkeit ihrer Zu- und Abfahrt zum bzw. vom Standort sollten festgelegt werden. Außerdem sollten die Fahrzeuge mit dem Status „berechtigt“ und „unberechtigt“ versehen und die Mittel der Zugangskontrolle für die verschiedenen Besuchertypen festgelegt werden.

7.3 Standortuntersuchung

Es sollten alle durchfahrbaren Routen ermittelt werden, auf denen ein feindliches Fahrzeug eine FSB oder eine Begrenzung angreifen kann. Dazu gehören alle Fahrbahnen, Fußwege, Radwege, Freiflächen und Lücken. Es sollte berücksichtigt werden, dass die Wahrscheinlichkeit besteht, dass feindliche Fahrzeuge entgegen der erwarteten Verkehrsrichtung fahren können. Die Lage und Nutzbarkeit von Bordsteinen und anderen Anpassungen des Straßenbildes sollte berücksichtigt werden.

Eine Bewertung der Fahrzeugdynamik (en: vehicle dynamics assessment, VDA) sollte als Teil der Standortuntersuchung durchgeführt werden. Dies ermöglicht eine formalisierte Bewertung der Geschwindigkeit, die ein bedrohliches Fahrzeug nach ISO 22343-1 an einer bestimmten Stelle des Standorts erreichen kann. Dies ermöglicht am Standort die Identifizierung von Produkten einschließlich FSB, die eine Leistungsklassifizierung nach ISO 22343-1 oder einer gleichwertigen Aufprallprüfnorm für Fahrzeugsicherheitsbarrieren erreicht haben.

An vielen Standorten kann es notwendig sein, eine Analyse der Fahrwege vorzunehmen, um nachzuweisen, dass das feindliche Fahrzeug in der Lage ist, einen bestimmten Ort zu erreichen, oder um sicherzustellen, dass autorisierte Fahrzeuge bei der Zufahrt zum Standort nicht durch die FSB gefährdet werden.

Die Standortuntersuchung sollte alle Zugangsstellen des Standorts umfassen, so dass der tägliche Betrieb des Standorts abgedeckt ist und die Spitzenwerte des Fahrzeug- und Fußgängerverkehrs beim Betrieb des VACP und gegebenenfalls der Fußgängersperrn berücksichtigt werden können.

Vorhandene Einrichtungen, die in das Schutzkonzept zur Minderung von Schäden durch feindliche Fahrzeuge integriert werden können, sollten identifiziert werden, z. B. eine verbesserte Straßenausstattung und Verkehrsmanagementmaßnahmen. Die Auswirkungen möglicher zukünftiger Änderungen an diesen Funktionen auf die Sicherheit sollten berücksichtigt werden.

Alle Umweltbedingungen, die im Laufe des Jahres auftreten können und die für den Standort spezifisch sind, sollten ermittelt werden, z. B. Überschwemmungen, Laubmulch, Frost, Schnee, Eis, hohe Windgeschwindigkeiten, Sandstürme oder extreme Temperaturen (siehe 7.5).

Der vorhandene Straßenbelag, Bordsteinkanten und -ränder, Steigungen, Überhöhungen oder Querneigungen an und vor dem geplanten FSB-Standort sollten berücksichtigt werden.

Bestehende oder geplante Straßenverbesserungen oder andere Arbeiten in der unmittelbaren Umgebung sollten durch das örtliche Planungsbüro und das Straßenbauamt bestätigt werden.

Es sollte geprüft werden, ob ein Verkehrsmanagementplan für ein größeres Gebiet erforderlich ist, und die Auswirkungen eines Systems zur Sicherung der Umgebung auf die bestehenden Verkehrsbewegungen sollten berücksichtigt werden.

Übersteigt die potentielle Bedrohung die derzeitigen Sicherheitsvorkehrungen und die Fähigkeiten der derzeit eingesetzten FSB, sollten zusätzliche Schutzmaßnahmen erwogen werden.

Das Vorhandensein und die Lage aller unter- und oberirdischen Leitungen und Versorgungseinrichtungen sollten berücksichtigt werden.

7.4 Verkehrsuntersuchung

Gegebenenfalls sollten Verkehrserhebungen in Auftrag gegeben werden, um die Verkehrsmuster und die zulässigen Fahrzeugtypen an allen vorgeschlagenen Ein- und Ausfahrtpunkten für repräsentative Zeiträume zu ermitteln. Die Hauptverkehrszeiten und das Verkehrsaufkommen sowie besondere Tage/Anlässe, die zu unterschiedlichen Verkehrsbewegungen führen können, sollten ebenfalls ermittelt werden.

Die Erhebung sollte die verschiedenen Fahrzeugkategorien und ihre Insassen berücksichtigen, die rechtmäßig in die vorgeschlagene Sicherheitszone einfahren müssen, darunter Fahrzeuge des öffentlichen Dienstes, Lieferfahrzeuge, übergroße Fahrzeuge, Taxis, Prominente (en: very important people, VIPs), Angestellte und Rettungsdienste. Der Standort sollte so gestaltet sein, dass auch seltene Einfahrten mit übergroßen Fahrzeugen möglich sind. Nicht motorisierte Fahrzeuge und Fußgänger sollten ebenfalls in die Erhebung einbezogen werden. Für seltene übergroße Fahrzeuge können Notfallmaßnahmen (z. B. bewegliche Elemente der FSB) eingesetzt werden, und für das durch die Verkehrserhebung ermittelte Aufkommen an Lieferfahrzeugen können separate Zugangspunkte erforderlich sein.

ANMERKUNG 1 Zusätzliche Überlegungen zur Standortauslegung finden sich in Abschnitt 8.

ANMERKUNG 2 Übergroße Fahrzeuge können Kräne, auf Fahrzeugen montierte Anlagen, Fahrzeuge mit mehreren Anhängern, Notfallausrüstung mit verlängertem Radstand usw. sein.

7.5 Bauarbeiten

7.5.1 Unterschiede zwischen der Leistung von FSB unter den Bedingungen der Fahrzeugaufprallprüfung und unter Standortbedingungen

Nach der Auswahl einer FSB mit einer Leistungsklasse, die den Anforderungen des jeweiligen Standorts entspricht, sollte berücksichtigt werden, dass die Aufprallprüfung innerhalb bestimmter Parameter durchgeführt wird. Daher sollten die Standortbedingungen bei der Installation der FSB berücksichtigt werden, damit die Leistungsbewertung erhalten bleibt und die FSB zuverlässig funktioniert.

Faktoren, die berücksichtigt werden müssen, sind unter anderem:

- städtische Gebiete, in denen häufig Versorgungseinrichtungen vorhanden sind;
- Orte mit niedrigen Temperaturen, d. h. häufig unter -10 °C ;
- Orte mit hohen Temperaturen, d. h. häufig über 40 °C ;
- Wüstengebiete, in denen die Bodenbedingungen ganz anders sind;
- Feuchtgebiete, in denen die Bodenbedingungen ganz anders sind.

Es wird empfohlen, dass ein entsprechend qualifizierter Ingenieur feststellt, wie die FSB durch nicht normgerechte Bedingungen beeinträchtigt werden kann, und beurteilt, ob die FSB unter den Bedingungen vor Ort für den Zweck geeignet ist. Es wird empfohlen, dass der Ingenieur über Erfahrungen mit Geotextilien, Hochbau und Maschinenbau verfügt.

Bild 1 zeigt einen Prozess, der befolgt werden sollte, um die Wahrscheinlichkeit von Leistungsschwankungen zu minimieren.

Wenn eine FSB für den Einsatz an einem bestimmten Standort bewertet werden soll, kann es von Vorteil sein, die FSB in einer standortspezifischen Konstruktion zu prüfen.

ANMERKUNG 1 Ein entsprechend qualifizierter und erfahrener Ingenieur kann dann das Prüfergebnis auswerten und die Installation an den jeweiligen Standort anpassen. Siehe EN 1317-1 oder Verweisung [49].

ANMERKUNG 2 Verweisung [51] enthält Informationen über Bodensorten.

Es ist bekannt, dass die Art des Fundaments (starr/nicht starr), in das eine FSB eingebaut wird, oder die Oberfläche, auf die sie gesetzt wird, die Leistung der FSB beeinflussen kann. Weitere Prüfungen können erforderlich sein, wenn die geprüften Bedingungen von den Bedingungen vor Ort abweichen.

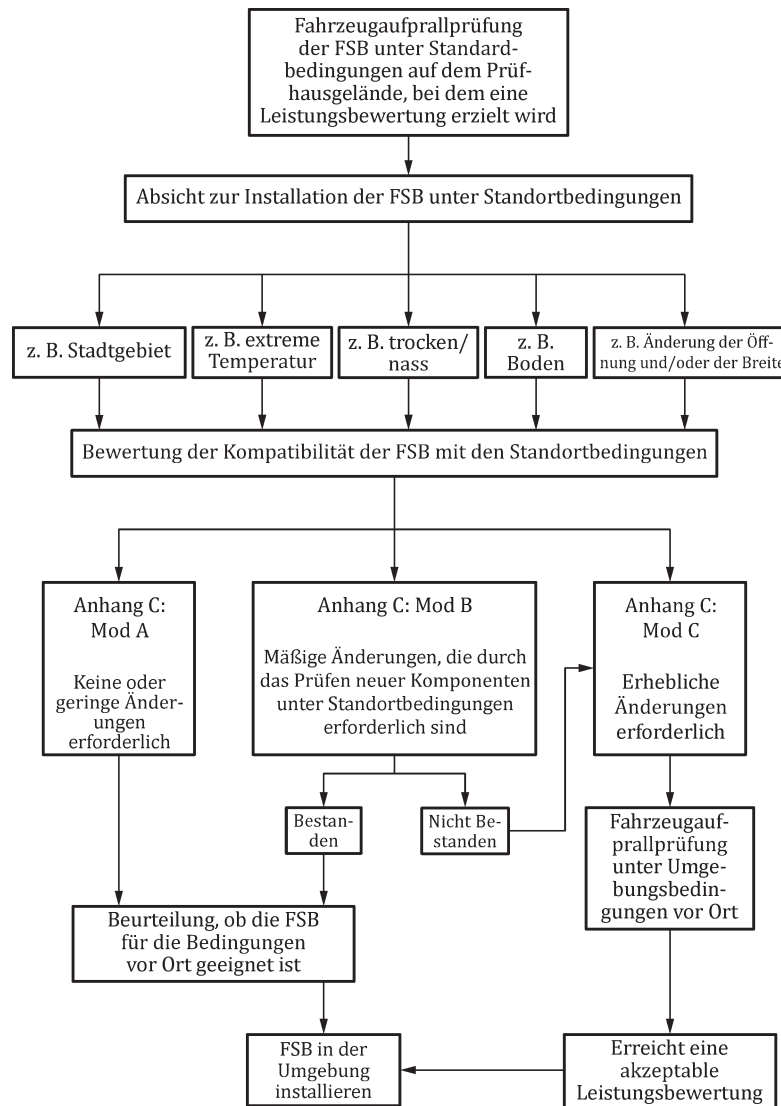


Bild 1 — Verfahren zur Bewertung einer FSB für den Einsatz unter Standortbedingungen

7.5.2 Bodenarten

Der Boden sollte auf seine Eignung für die Befestigung und Abstützung der ausgewählten FSB geprüft werden.

Es wird empfohlen, dies von einem entsprechend qualifizierten und erfahrenen Bauingenieur beurteilen zu lassen und geeignete Vorbereitungs- oder Abhilfemaßnahmen zu ergreifen, um die Eignung sicherzustellen. Es wird empfohlen, dass der Ingenieur über Erfahrungen im Hochbau und im Maschinenbau verfügt.

7.5.3 Fundamente

Die erforderliche Tiefe für die Fundamente sowie die unterstützende Leitungsinfrastruktur für die Abwasserkanalisation, Sickerpumpen, Sickerschächte, Strom- und Signalkabel und die Schadstoffsammlung (Öl) sollte geprüft werden.

Die Fähigkeit der Betonmischung, in und um den Fundamentstahl (Profile und Bewehrung) zu fließen, sollte berücksichtigt werden, um Hohlräume und Entmischung der Zuschlagstoffe zu minimieren.

In vielen Städten liegen die unterirdischen Leitungen sehr nahe an der Oberfläche und führen oft durch zu schützende Gateways. An solchen Standorten sollten Aufputzprodukte, flache Fundamente oder solche mit Fundamenten, die für unterirdische Leitungen ausgelegt sind, in Betracht gezogen werden.

FSB benötigen in der Regel ein stabiles Fundament. Es sollte geprüft werden, ob das Fundament geeignet ist, den einwirkenden Kräften angemessenen Widerstand zu bieten.

Eine FSB darf in einem starren Fundament und/oder in einem nicht starren Fundament geprüft werden. Bei der Auswahl einer FSB sollte die Anwendung, für die das Fundament konzipiert ist, berücksichtigt werden. Wenn eine FSB in einem Fundamenttyp geprüft wurde, aber ihre Anwendung in einem anderen Fundament in Erwägung gezogen wird, sollte eine anhand einer technischen Bewertung bewertet werden, ob die FSB geeignet ist und die erforderliche Leistung erbringt.

Einige FSB-Systeme müssen mechanisch mit dem Fundament verbunden werden oder durch Dübel oder Schrauben entsprechend stabil gemacht werden. Die Verlegung von Fugen oder Gräben kann für sich allein ausreichen oder darf mit zusätzlichen mechanischen Befestigungen kombiniert werden, um die Festigkeit zu erhöhen. Andere FSB sind so konstruiert, dass sie seitlich verschoben werden können und die Reibung gegen die Unterkonstruktion ausreicht, um die Aufprallenergie abzubauen und der Bewegung der FSB zu widerstehen.

Im Allgemeinen gilt: Je größer die Kraft ist, die aufgenommen werden muss, desto größer muss auch das Fundament sein. Andernfalls kann es vorkommen, dass die FSB nicht ausreichend unterstützt wird, ihre Konstruktionsanforderungen und die erforderliche Aufprallleistung zu erreichen.

Die Fundamente müssen die folgenden zwei Hauptziele erfüllen:

- a) Die FSB muss angemessen unterstützt werden. Dies wird in der Regel durch die Festigkeit des Betons, die Konstruktion der Bewehrung und die Gesamtgröße des Fundaments, insbesondere in Bezug auf seine Tiefe, erreicht.
- b) Sie müssen einen angemessenen Widerstand gegen die Bewegung/Drehung des Fundaments sicherstellen. Dies kann vorkommen, wenn die FSB nach einem Aufprall intakt bleibt. Wenn sie nicht verformt oder verschoben wird, nimmt sie auch keinen großen Teil der Aufprallenergie auf. Wird das Fundament in den Untergrund eingelassen, ist fast immer ein Betonfundament erforderlich, um die Anforderungen an Haltbarkeit und geplante Nutzungsdauer zu erfüllen.

Bei der Planung eines Fundaments ist eine vorherige Kenntnis der Untergrundbedingungen des Standorts unerlässlich. Diese sollte durch Untersuchungen vor Ort, z. B. mit Hilfe von Bodenradar und Probegruben und Kontrollgräben, gewonnen werden. Historische Aufzeichnungen von Standortleistungen können unzuverlässig sein, und das Desktop-Verfahren der Standortuntersuchung wird nicht als Ersatz für die oben beschriebene physische Untersuchung empfohlen. Das Vorhandensein von Versorgungseinrichtungen kann die verfügbare Bautiefe einschränken, und in extremen Fällen kann die Umleitung von Versorgungseinrichtungen die einzige Option sein.

Es wird empfohlen, alle Fundamententwürfe, einschließlich derjenigen, die standortspezifische Anforderungen erfüllen, von einem entsprechend qualifizierten und erfahrenen Bauingenieur genehmigt werden.

7.5.4 Oberflächenplatzierte FSB

Die Reibung zwischen an der Oberfläche platzierten, nicht verankerten FSB und der Auflagefläche ist der Schlüssel zur Erzielung der Leistung der FSB beim Aufprall. Wird die FSB auf einer Oberfläche platziert, die härter/weicher ist als die für die Prüfung verwendete Oberfläche, hat dies erhebliche Auswirkungen auf die Leistungsklassifizierung, so dass die Leistung nicht unbedingt vorhersehbar ist. Umwelteinflüsse wie

Witterungsbedingungen, insbesondere Regen, Schnee oder Eis, können sich nachteilig auswirken, weshalb die möglichen Auswirkungen auf den Schutz berücksichtigt werden sollten.

8 Standortauslegung

8.1 Verkehrsmanagement

Die Anforderungen an die Ein- und Ausfahrt von Fahrzeugen durch den Sicherheitsbereich und die Optionen für die Zugangskontrolle sollten bewertet werden. Die Art und Häufigkeit der Fahrzeuge, die den Sicherheitsbereich passieren, beeinflusst die Wahl der FSB.

Die folgenden Aspekte des Verkehrsmanagements sollten berücksichtigt werden:

- a) die Anzahl der Ein- und Ausfahrtpunkte im Routinebetrieb (einschließlich der Möglichkeit, den Verkehr im Routinebetrieb auf eine Ein- und Ausfahrt zu beschränken);
- b) die Standorte der Ein- und Ausfahrtpunkte (gleiche oder unterschiedliche Standorte);
- c) der Bedarf an einem Bereich zum Rangieren, Anhalten und/oder Durchsuchen von Fahrzeugen; die Bereitstellung einer Konsolidierung der Anlieferung außerhalb des Geländes;
- d) die potentiellen Risiken, die durch die FSB, die Absperrung (d. h. die Durchsuchungsverfahren) und das Verkehrsmanagement entstehen (z. B. dass Personen mit rechtmäßigem Zugang durch Unfälle oder Angriffe gefährdet werden, wenn sie an der Absperrung aufgehalten werden);
- e) die erforderlichen Vorkehrungen für Fahrzeuge, denen die Einfahrt nicht gestattet werden soll (z. B. Parkplätze oder Abstellflächen außerhalb des Geländes);
- f) die Notwendigkeit von Ausweichstrecken oder -fahrspuren;

ANMERKUNG 1 Auf diese Weise wird vermieden, dass die FSB geöffnet werden müssen, um fehlgeleiteten Fahrzeugen die Ein- und Ausfahrt zum Wenden zu ermöglichen.

- g) die Identifizierung von Fahrzeugen, die Zugang zur Anlage benötigen, und die Verwaltung ihrer Anwesenheit/Ankunft sowie die Trennung von Personal und Besuchern;
- h) Funktionen zur Geschwindigkeitsregelung/-reduzierung, die zur Verbesserung der Sicherheit erforderlich sind;
- i) Warnschilder/Lichter/Straßenmarkierungen, die erforderlich sind, um das Vorhandensein und den Status der FSB anzuzeigen;
- j) der erforderliche Abstand zwischen den Warnschildern und den FSB;
- k) Sicherheitsbeleuchtung (es wird empfohlen, Maßnahmen in Bereichen mit Fußgängerverkehr deutlich zu kennzeichnen);
- l) Aufrechterhaltung der Sichtlinien für Wachpersonal und Verkehrsteilnehmer;

ANMERKUNG 2 Zusatzgeräte (z. B. Hydraulikschränke) können die Sichtlinien beeinträchtigen.

- m) die für den Notbetrieb der FSB benötigte Ansprechzeit (es wird empfohlen, die FSB immer so einzusetzen, dass das Gelände gesichert bleibt und nur unter kontrollierten Bedingungen betrieben wird, um den Zugang zum Gelände zu ermöglichen);
- n) Verhinderung von dicht auffahrenden Fahrzeugen;

- o) Verkehrsarten und -aufkommen;
- p) die Trennung von Fußgänger- und Fahrzeugverkehr und der Abstand der Fußgängerüberwege von den VACPs;
- q) Notfallmaßnahmen (z. B. für die Wartung/den Ausfall von FSB), um die gleiche oder eine höhere Resistenz gegen Angriffe durch die für den Standort geltende Bedrohung sicherzustellen;
- r) die Aufrechterhaltung des Zugangs für geschäftskritische Fahrzeugbewegungen zu jeder Zeit;
- s) die Aufrechterhaltung des rechtzeitigen Zugangs für Rettungsdienste zu jeder Zeit;
- t) Betriebsgeschwindigkeit der aktiven FSB sowohl in der Haupt- als auch in der Nebenverkehrszeit.

Auf der Grundlage der für den Standort geltenden Bedrohung sollten die vorgeschlagenen Maßnahmen und Verfahren zur Zugangskontrolle für Fahrzeuge analysiert werden, um festzustellen, ob und wie sie durch Angriffsszenarien gefährdet werden können.

8.2 Ästhetik

Es ist ratsam, sich bereits in einem frühen Stadium des Entwurfs- und Beschaffungsprozesses mit der örtlichen Planungsbehörde zu beraten, um sich ein Bild von der Annehmbarkeit des Projekts zu machen und herauszufinden, welche Unterlagen für eine Genehmigung im Rahmen des Planungsverfahrens vorgelegt werden müssen.

Die visuelle Wirkung einiger FSB, einschließlich Anordnung, Konstruktion und Erscheinungsbild, kann einen Angreifer abschrecken, während andere trotz guter Leistung weniger robust erscheinen können.

ANMERKUNG Das Erscheinungsbild und der Standort (z. B. in der Nähe einer öffentlichen Straße) der FSB und der zugehörigen Sicherheitsvorrichtungen können Gegenstand von Planungs-, Bau- und Straßenverkehrsvorschriften sein.

9 Leistung der FSB

9.1 Aufprall-Leistung

Im Zuge der Entwicklung von Aufprallprüfnormen für FSB gibt es Produkte, die nach Normen wie ISO 22343-1, IWA 14-1, PAS 68, CWA 16221 und ASTM F2656 geprüft wurden. Der Endnutzer sollte sicherstellen, dass er die Unterschiede zwischen den Normen kennt, damit er eine fundierte Entscheidung über das zu spezifizierende Produkt treffen kann.

Wenn für einen bestimmten Standort Änderungen der FSB erforderlich sind, sollten diese im Rahmen von Anhang C überprüft werden.

Der Endnutzer sollte vom Hersteller alle Nachweise über die Aufprallprüfung(en) für die für den Standort ermittelten FSB verlangen.

Es wird empfohlen, sich in der Dokumentation bei der Festlegung einer FSB nicht auf eine einzige Aufprallprüfungsnorm zu beschränken, damit für den jeweiligen Einsatzort die größtmögliche Produktauswahl zur Verfügung steht.

Es wird empfohlen, dass sich der Nutzer bei der Festlegung einer FSB über die Leistung der FSB bei Angriffen mit langsamer Geschwindigkeit, d. h. Anstoßen, Rammen und Schieben, im Klaren ist.

Fahrzeugaufprallprüfungen hängen von den Eigenschaften des Prüffahrzeugs ab, und die für den Standort festgelegte FSB sollte eine Leistungsklassifizierung für das identifizierte feindliche Fahrzeug und die Aufprallgeschwindigkeit aufweisen.

ANMERKUNG 1 Die Vergabe einer Leistungsbewertung bedeutet nicht, dass eine Barriere, so wie sie für diese einzelne Aufprallprüfung bewertet wurde, bei allen Anwendungen vor Ort und bei allen Fahrzeugtypen oder Prüfoptionen (Masse, Geschwindigkeit oder Aufprallwinkel), die in dem Aufprall-Prüfdokument angegeben sind, funktionieren wird.

ANMERKUNG 2 Bei Unterschieden zwischen dem geprüften Fahrzeug und dem feindlichen Fahrzeug in Bezug auf Masse, Geschwindigkeit und Aufprallwinkel kann es erforderlich sein, einen entsprechend qualifizierten und erfahrenen Hochbau-/Maschinenbauingenieur hinzuzuziehen, um die Fähigkeit der FSB zu beurteilen, dem feindlichen Fahrzeug standzuhalten.

9.2 Fahrzeuggeschwindigkeit

9.2.1 Allgemeines

ISO 22343-1 prüft die Leistung einer FSB gegen den Aufprall eines Fahrzeugs, das mit einer bestimmten Geschwindigkeit fährt. Bei der Festlegung einer FSB ist besondere Vorsicht geboten.

BEISPIEL Es kann davon ausgegangen werden, dass eine mit einem Lkw aufprallgeprüfte Schranke alle Fahrzeugtypen bis zu diesem Gewicht und dieser Geschwindigkeit aufhalten kann. Die Konstruktion der Schranke kann jedoch dazu führen, dass ein kleineres Fahrzeug, z. B. ein Pkw, die Schranke nach oben drückt und das Fahrzeug unter der Schranke durchfährt.

Die Fahrzeuggeschwindigkeit ist ein wichtiger Faktor bei der Bestimmung der kinetischen Energie eines fahrenden Fahrzeugs am Aufprallort. Bei der Auswahl einer FSB sollten die physischen Eigenschaften der FSB und des feindlichen Fahrzeugs sowie die Fahrzeugdynamik und die Geometrie der Fahrbahn berücksichtigt werden.

Es gibt eine Reihe von Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduzierung (siehe 9.2.4), die gegebenenfalls in Betracht gezogen werden sollten, wobei die Zufahrt für Rettungsfahrzeuge zu berücksichtigen ist.

9.2.2 Bewertung der Fahrzeugdynamik

An jedem spezifischen Standort sollte eine Bewertung der Fahrzeugdynamik durchgeführt werden, um die Aufprallgeschwindigkeit für die identifizierten feindlichen Fahrzeuge zu bestimmen, damit das Risiko bewertet und eine geeignete FSB festgelegt werden kann.

9.2.3 Straßenführung

Es besteht die Möglichkeit, die Annäherungsgeschwindigkeit des Fahrzeugs zu begrenzen, z. B. durch Änderung der Straßenführung, um den Fahrer zu veranlassen, auf eine angemessene Geschwindigkeit zu verlangsamen oder zu riskieren, die Kontrolle über das Fahrzeug zu verlieren. Es sollten jedoch Vorkehrungen getroffen werden, um fehlgeleitete Autofahrer entsprechend den nationalen/lokalen Richtlinien angemessen zu warnen.

9.2.4 Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduzierung

Geschwindigkeitsreduzierungen (z. B. Schikanen, Serpentinien) sollten aus Produkten hergestellt werden, die für den Aufprall von Fahrzeugen geeignet sind. Ein Element der Vorrichtung kann abnehmbar oder einziehbar sein, um die Einfahrt von übergroßen Fahrzeugen und Rettungsfahrzeugen zu ermöglichen, wenn keine anderen Zufahrtsmöglichkeiten vorhanden sind.

9.3 Aufprallwinkel

Die meisten Aufprallprüfungen an derzeit erhältlichen FSB werden in einem Winkel von 90° zur Annäherung des feindlichen Fahrzeugs durchgeführt, so dass die Konstruktion der FSB und ihr Fundament für diesen Aufprall optimiert sind. Bei der Standortuntersuchung und der Bedrohungsbewertung sollte der Anfahrwinkel des feindlichen Fahrzeugs berücksichtigt werden, und zwar zusätzlich zu der Fähigkeit des ermittelten Produkts und seines Fundaments, dem Aufprall standzuhalten, wenn dieser nicht 90° beträgt.

Bei flachen Aufprallwinkeln sollte die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass das Fahrzeug nicht zum Stillstand kommt, sondern umgelenkt wird.

9.4 Durchdringungstiefe des Fahrzeugs und Entfernung zu großen Bruchstücken/Koordinaten der großen Bruchstücke

9.4.1 Durchdringungstiefe des Fahrzeugs

Einige Systeme zur Sicherung der physischen Umgrenzung erlauben das Durchdringen von Fahrzeugen in einem bestimmten Abstand über die FSB-Bezugslinie hinaus. Die Durchdringungstiefe des Fahrzeugs wird bei Produktprüfungen nach ISO 22343-1 aufgezeichnet.

ANMERKUNG Wenn die Durchdringungstiefe von Fahrzeugen nach ISO 22343-1 mehr als 25 m beträgt, erhält die FSB keine Leistungsklasse.

9.4.2 Entfernung zu großen Bruchstücken/Koordinaten der großen Bruchstücke

Einige Systeme zur Sicherung der physischen Umgrenzung ermöglichen eine größere Bruchstückstreuung über die FSB-Bezugslinie hinaus. Mehrere FSB-Konstruktionen ermöglichen eine größere Streuung der Bruchstücke. Das Prüfverfahren ISO 22343-1 schreibt vor, dass nach dem Aufprall die Entfernung zu großen Bruchstücken (als Beobachtung) aufgezeichnet wird.

Dieser Aspekt des Aufpralls zwischen dem Fahrzeug und der Barriere kann als relevant angesehen werden, wenn ein Fahrzeugteil ein Gebäude durchbricht oder z. B. ein Teil seiner Ladung in einen sensiblen Bereich gelangt.

9.4.3 Abstand

Der Abstand der FSB von dem zu schützenden Objekt sollte bei der Festlegung des Produkts für den jeweiligen Standort berücksichtigt werden. Eine FSB sollte in einem Abstand vom Objekt positioniert werden, der größer ist als die Durchdringungstiefe, die Entfernung zu den großen Bruchstücken und der Abstand zur Explosion.

ANMERKUNG Ein unzureichender Sicherheitsabstand bedeutet, dass die Gefahr besteht, dass das Objekt von einem aufprallenden Fahrzeug, großen Bruchstücken oder einer erhöhten Explosionslast getroffen wird. Um einen ausreichenden Abstand zu erreichen, kann es möglich sein, eine FSB mit einer geringeren Fahrzeugdurchdringungstiefe und/oder einer geringeren Entfernung zu großen Bruchstücken zu wählen, die FSB neu zu positionieren oder das Objekt zu verlagern.

9.5 Operative Leistung

9.5.1 Zugangskontrolle für Fahrzeuge

Häufig ist es nötig, die Zufahrt für Fahrzeuge über die FSB-Bezugslinie zu ermöglichen. Die Fahrzeuge können durchsucht werden oder von bekannter Echtheit sein, bevor der Zugang durch den VACP erlaubt wird. In diesem Fall darf ein einzelner oder mehrere Zugangspunkte durch die aktiven Sicherheitsbarrieren bereitgestellt werden. Bildet die Absperrung die Grundstücksgrenze oder die Sicherheitsgrenze, so wird der VACP in der Regel zum ersten Angriffspunkt für alle Fahrzeuge.

Unabhängig von der Art der installierten aktiven FSB sollte ein zweiter Zugangskontrollpunkt in Betracht gezogen werden. Damit soll sichergestellt werden, dass bei einem Ausfall der FSB oder einer Störung im Haupt-VACP der Verkehr problemlos auf den sekundären Standort umgeleitet werden kann. Dieser Standort sollte in der Lage sein, das für den Haupt-VACP typische Verkehrsaufkommen zu bewältigen und gleichzeitig das gleiche Maß an Betriebssicherheit aufrechtzuerhalten.

Die Maßnahmen zur Kontrolle des Fahrzeugzugangs sollten wie folgt festgelegt werden:

- a) manuell: kein Steuersystem erforderlich, physische Bedienung durch das Wachpersonal für alle Bewegungen;

E DIN ISO 22343-2:2024-03

- b) halbautomatisch: Öffnen oder Schließen durch das Wachpersonal mittels Druckknopfsteuerung und/oder automatisches Schließen über Erkennungsschleifen o. Ä.;
- c) vollautomatisch: Öffnung durch ein Zugangskontrollsystem, automatisches Schließen durch Erkennungsschleifen o. Ä.;
- d) automatische Systemtechnologien wie die automatische Nummernschilderkennung (en: automatic number-plate recognition, ANPR) sollten nicht als einziges Mittel zur Identifizierung und Ermöglichung der Einfahrt eines Fahrzeugs in ein Gelände eingesetzt werden.

Die folgenden Faktoren sollten an den Zugangspunkten berücksichtigt werden:

- Verhinderung von dicht auffahrenden Fahrzeugen (z. B. durch eine zweite Reihe von FSB, die sich hinter der ersten Reihe von FSB befinden, die geschlossen sind und erst freigegeben werden, wenn das Fahrzeug zur Einfahrt freigegeben wurde und die erste Barriere geschlossen ist);
- Überbrückung der Fernsteuerung mit Notverschluss/-rückstellung;
- FSB in Verbindung mit anderen Geräten (z. B. Schranken oder Tore);
- Sicherheit der Steuereinheit;
- Funktion der FSB im Falle eines Strom- oder Systemausfalls.

Die Möglichkeit, dass ein Angreifer heimlich die Induktionsschleifen umgeht, um sich Zugang zu verschaffen (z. B. indem er eine Metallplatte über die Induktionsschleifen des freien Ausgangs schiebt oder ein Detektionssystem für freie Ausgänge aktiviert), sollte in Betracht gezogen werden.

Die Kosten für Wartung, Betrieb und Beseitigung sollten in Verbindung mit der Entwicklung der Kosten über die gesamte geplante Nutzungsdauer sowohl für permanente als auch für temporäre Systeme zur Sicherung der physischen Umgrenzung berücksichtigt werden.

9.5.2 Geschwindigkeit des berechtigten Zugangs

Bei der Konstruktion eines VACP sollte beachtet werden, dass die meisten FSB ein Fahrzeug nur im geschlossenen Zustand wirksam anhalten können. Der Typ der FSB, die Betriebsgeschwindigkeit, die Belastbarkeit des Systems, das Verkehrsaufkommen, die Betriebsart, die Sicherheitssysteme, die Aufmerksamkeit des Fahrers und des Wachpersonals sowie die Zuverlässigkeit des Systems können die Wirksamkeit der FSB beim Anhalten eines feindlichen Fahrzeugs beeinträchtigen.

9.5.3 Stromversorgung

Es sollte bestimmt werden, wie ein FSB-System im Falle eines Stromausfalls funktioniert. Die folgenden Informationen sollten eingeholt werden, um eine fundierte Spezifikation oder Richtlinie zu entwickeln:

- a) Die Position der FSB bei Ausfall der primären Stromversorgung ist akzeptabel, um die Sicherheit herzustellen und zu erhalten;
- b) Ein unterbrechungsfreies Stromversorgungssystem (USV)/Generator-Notstromsystem steht zur Verfügung, wenn eine sofortige Notstromversorgung erforderlich ist, um die Sicherheit auf ein akzeptables Niveau zu bringen und dort zu halten. Das Einschalten der Notstromversorgung sollte dem Sicherheitspersonal des Standorts (oder einer geeigneten Überwachungsstation) sowohl akustisch als auch optisch angezeigt werden (z. B. per Telefon, Gegensprechanlage oder AACS).
- c) Die Stromversorgung kann über zwei physisch verschiedene und stabile Wege erfolgen (die Sicherheitsauswirkungen der Position/Bewegung der FSB bei einem Ausfall der primären Stromversorgung des FSB-Systems).

- d) Die FSB-Position beim Umschalten zwischen den Stromversorgungen.
- e) Die FSB ändert ihre Position nicht, wenn sie von:
 - 1) Primärstrom auf null (wenn keine USV/kein Generator-Backup verwendet wird) umgeschaltet wird;
 - 2) Primärstrom auf USV/Generator-Backup umgeschaltet wird;
 - 3) USV/Generator-Backup auf die Primärstrom umgeschaltet wird;
 - 4) Null auf Primärstrom umgeschaltet wird.
- f) Etwaige Vorkehrungen für einen Überspannungsschutz für elektrisch betriebene Sicherheitsausrüstungen zum Schutz vor Blitzeinschlägen.
- g) Wie der Stromausfall und die Fehlerquelle angezeigt werden und ob die Anzeige akzeptabel ist.

ANMERKUNG In der Regel wird die Anzeige zu einem Wachposten geleitet und sowohl akustisch als auch optisch widergegeben. Bei Hochsicherheitsstandorten kann die Anzeige an eine primäre und sekundäre Alarmstation geleitet werden.
- h) Wenn nach einem Ausfall der primären Stromversorgung der manuelle Betrieb des FSB-Systems so durchgeführt werden kann, dass die Sicherheit auf einem akzeptablen Niveau gehalten wird.
- i) Wenn nach einem Ausfall der primären Stromversorgung des FSB-Systems alternative Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden müssen und wenn die für ihre Umsetzung erforderliche Zeit das Risiko auf einem akzeptablen Niveau hält.

9.5.4 Umgebungsbedingungen

Die Haltbarkeit der FSB hängt davon ab, wie und wo sie eingesetzt wird. Die folgenden Faktoren, die die Haltbarkeit beeinflussen, sollten berücksichtigt werden:

- a) Auswirkungen von niedrigen Temperaturen (z. B. rutschige Straßenoberflächen, Einfrieren oder Versagen der FSB (Anstieg der Ölviskosität oder Einfrieren von Rädern oder externen Getrieben), erhöhte Korrosion durch Streusalz und Splitt, mögliche Schäden durch Schneepflüge);
- b) Auswirkungen hoher Temperaturen (z. B. Überhitzung von Motoren, Hydrauliksystemen oder Steuersystemen, Verformung von Bauteilen);
- c) Verunreinigung des FSB-Systems und Anhäufung von Schadstoffen (Schadstoffe bestehen typischerweise aus industriellen Verunreinigungen, Sand, Schmutz, Wasser, Salzlösung, Sediment und/oder Vegetation);
- d) standortspezifische UV-Strahlung (diese kann die akzeptable Leistung von Beschilderungen und Beschichtungen oder Komponenten des FSB-Systems beeinträchtigen);
- e) Beleuchtungsbedingungen (einschließlich der Frage, ob die Sichtbarkeit der FSB, der Beschilderung und der Fahrbahn durch jahreszeitlich bedingte Witterungsbedingungen wie grelles Sonnenlicht, Nebel, Regen oder andere Wetterextreme eingeschränkt ist);
- f) Wasserwirtschaft (z. B. FSB-Drainagesystem zur Handhabung von Niederschlägen und/oder Hochwasser und/oder Überschwemmungen);
- g) versehentlicher Verlust von Systemflüssigkeiten in die Umwelt (da dies einen Verstoß gegen die örtlichen Umweltvorschriften darstellen kann) und/oder in das FSB-System;
- h) die Spezifikation für Schutzbeschichtungen (Korrosion) und Dichtungen (Verhinderung des Eindringens von Schutt und Feuchtigkeit).

9.5.5 Auslegungskriterien

Die folgenden Auslegungsfaktoren sollten berücksichtigt werden:

- a) Art des Zugangs (z. B. Personal, Lieferungen, Bauarbeiten, Notzugang);
- b) Anzahl der Vorgänge je Tag;
- c) Spitzenbetriebszyklus und Tageszeit;
- d) Fahrzeugtypen und die Belastungen, die sie auf die FSB ausüben (z. B. Achslasten und die Auswirkungen von Beschleunigung, Verzögerung und Abbiegen der Fahrzeuge);
- e) ein auf der Nutzung basierendes Wartungsregime (spezifisch für die FSB, nicht für den Standort als Ganzes);
- f) Art der Ein- und Ausfahrtskontrolle.

9.6 FSB-Integrität

9.6.1 Schaden an der FSB

Die FSB sollte in der Lage sein, nach einem zufälligen oder vorsätzlichen Aufprall mit geringer Energieeinwirkung zu funktionieren und wirksam zu sein.

Es sollte geprüft werden, ob an der FSB mehrere Aufprallprüfungen mit demselben System durchgeführt worden sind, um ihre Fähigkeit zu bewerten, sekundären Angriffssituationen standzuhalten und den Betrieb nach dem Aufprall aufrechtzuerhalten (z. B. um den Zugang für Rettungsdienste oder Evakuierung aufrechtzuerhalten).

Bewachter oder unbewachter Aufstellungsort (z. B. Vorkehrungen gegen Manipulationen und Vandalismus können erforderlich sein).

ANMERKUNG Es ist keine Anforderung von ISO 22343-1, mehr als eine Aufprallprüfung durchzuführen. Mehrere Aufprallprüfungen bei niedriger Geschwindigkeit sind in Verweisung [52] zu finden.

9.6.2 Fernzugriff auf das automatische Zugangskontrollsystem

Bei FSB, die über separate Kontrollsysteme verfügen, müssen diese in Bereichen untergebracht werden, in denen sie nicht versehentlich oder absichtlich zugänglich sind oder beschädigt werden können.

Bei Antriebssystemen und Schaltschränken, die sich außerhalb der Sichtweite der FSB befinden, kann es aus Sicherheitsgründen erforderlich sein, dass ein zusätzlicher Techniker am FSB-System arbeitet, um möglicherweise sicherzustellen, dass das FSB-System während des Betriebs im Blickfeld ist, oder um den Reparatur- oder Wartungsprozess zu erleichtern.

Einige Hersteller bieten auch Ferndiagnose (außerhalb des Standorts) und Übersteuerungsmöglichkeiten an, wobei Techniker auf das FSB-Steuersystem zugreifen können, um Fehler zu bewerten und zu beheben, das System zu analysieren und neu zu programmieren. Solche Fähigkeiten können sehr nützlich sein, aber auch eine Möglichkeit bieten, die Angriffsplanung eines Gegners zu unterstützen. Die folgenden Punkte sollten berücksichtigt werden, um jede wahrgenommene Sicherheitsbedrohung zu entschärfen:

- a) die Sicherheit des Netzes sollte ebenso berücksichtigt werden wie die Frage, ob die FSB und das zugehörige AACS unabhängig von der Sicherheit des Hauptstandorts und dessen Betrieb sind;

- b) die Sicherheit der Kommunikation zwischen dem FSB-System und dem externen Techniker vor Ort (z. B. kann die Kommunikation zwei redundante Pfade oder eine Verschlüsselung auf einem bestimmten Niveau erfordern, um sicherzustellen, dass die Sicherheit auf einem akzeptablen Niveau gehalten wird);
- c) die Vertrauenswürdigkeit der Personen, die die FSB überwachen/betreuen, und die Notwendigkeit, ihnen Zugriffsberechtigungen zu erteilen;
- d) welche Informationen aus dem FSB-System auf den externen Standort heruntergeladen werden können;
- e) wenn Informationen heruntergeladen werden können, ob die am entfernten Standort auf sie angewandten Informationssicherheitsmaßnahmen akzeptabel sind;
- f) ob die FSB aus der Ferne ohne Befugnis des Standorts betrieben werden kann; wenn die FSB aus der Ferne ohne Befugnis des Standorts betrieben werden kann, ob Verwaltungskontrollen und/oder Hardwarekontrollen konzipiert und implementiert werden müssen, um sicherzustellen, dass der Standort die Befugnis über jeden Betrieb des FSB-Systems hat;
- g) ob die Sicherheitssysteme der FSB durch die Fernkommunikation außerhalb des Standortes außer Kraft gesetzt werden können.

9.6.3 Reparaturen

Bei einem Fahrzeugaufprall oder Systemausfall sollte Folgendes berücksichtigt werden:

- a) wer für die FSB zuständig ist (z. B. Sicherheitsabteilung, Standorteinrichtungen);
- b) welches Verfahren für die Eskalation des Problems an das zuständige Team gilt;
- c) wer dafür verantwortlich ist, die Barriere im Falle eines Systemausfalls manuell außer Kraft zu setzen;
- d) Ansprechzeit des Auftragnehmers, um vor Ort einzutreffen und den Fehler zu untersuchen;
- e) die Ausbildung und Qualifikation des Servicetechnikers;
- f) die Zeitspanne zur Reparatur der FSB;
- g) die Verfügbarkeit von Ersatzteilen;
- h) wie Sicherheitsverfahren den Zugang von Auftragnehmern verzögern können;
- i) die Dienstleistungsvertragsverpflichtungen, Verwaltung und Durchsetzung der Bedingungen;
- j) die Notwendigkeit, vorübergehende Sicherheitsverfahren oder eine alternative FSB einzusetzen.

9.6.4 Personal, Fähigkeiten und Verfügbarkeit

Neben der für den sicheren und wirksamen Einsatz der FSB erforderlichen Schulung sollten dem Personal auch standortspezifische Einsatzanweisungen und spezifische VACP-Verfahren ausgehändigt werden.

Diese Verfahren sollten unter anderem folgende Punkte abdecken: Verkehrsmanagement, Kontrolle von Ausweisen, Zurückweisung von Fahrzeugen, Fahrzeugkontrolle, Zugang für Rettungsfahrzeuge, Evakuierungspläne für das Gelände, Umgang mit Bedrohungen, Management von Zwischenfällen, Schichtwechsel, Meldeverfahren, Ausfall von Ausrüstungsgegenständen, Unfälle, Änderungen der Sicherheitsstufen und Kommunikation zwischen dem Sicherheitskontrollraum und anderen Mitgliedern des Sicherheitsteams.

Die Ausbildung des Personals und die Auswirkungen von Arbeitszeiten (Tageszeit für bestimmte Schichten, Anzahl der Stunden je Woche, Ermüdungserwägungen) sowie alle Aspekte der manuellen Handhabung, wie z. B. die erforderliche Kraft zum Heben, Senken, Schwenken, Ziehen oder Schieben manueller FSB, sollten

berücksichtigt werden. Auch die Anzahl der Vorgänge, die das Personal für den Betrieb der FSB durchführen muss, sollte berücksichtigt werden.

Werden vorübergehende Maßnahmen ergriffen, so wird empfohlen, ihren Standort so zu wählen, dass dauerhafte Maßnahmen ergriffen werden können, ohne die Sicherheit des Standorts zu beeinträchtigen.

9.7 Entwurfsverfahren

Immer mehr FSB werden dem Endverbraucher angeboten, die angeben, dass sie die Anforderungen der Aufprallprüfungsnorm für FSB unter Anwendung des Entwurfsverfahrens erfüllen. Solche Produkte wurden in der Regel keinem umfassenden Aufpralltest unterzogen, und die Endnutzer sollten bei der Verwendung solcher Produkte vorsichtig sein, wenn sie das mit dem Kauf solcher Produkte verbundene Restrisiko nicht genau kennen.

Es wird empfohlen, das Entwurfsverfahren nur zur Unterstützung der Änderung einer bestehenden FSB zu verwenden, bei der eine Interpolation zwischen zwei bestehenden vollumfänglichen Aufprallprüfungen zur Bewertung herangezogen werden kann. Die Finite-Elemente-Analyse (FEA) darf von einem entsprechend qualifizierten Ingenieur, der Erfahrung mit vollumfänglichen Aufprallprüfungen von FSB hat, zur Unterstützung des vorgelegten Nachweises für die Bewertung der Änderung herangezogen werden.

Die Verwendung von FEA-Modellen wird nicht als eigenständiges Werkzeug für den Entwurf einer FSB akzeptiert, ohne dass der endgültige Entwurf durch einen vollumfänglichen Aufpralltest validiert wird (siehe Anhang B).

10 Beschaffungsstrategie

10.1 Allgemeines

Neben den Kosten für die Bereitstellung der Sicherheitsmaßnahme(n) gibt es eine Reihe weiterer Faktoren, die die Beschaffungsstrategie beeinflussen. Das Beschaffungsteam sollte Nachweise dafür suchen, dass die spezifizierten Produkte sowohl die ORs des Standorts als auch die aktuellen und zukünftigen Anforderungen der Bedrohungsanalysen des Standorts erfüllen.

10.2 Verfügbarkeit und Wartung der FSB

Folgendes sollte berücksichtigt werden:

- a) die Vorlaufzeit für die Entwicklung und Einführung der FSB: Es kann eine vorübergehende Maßnahme erforderlich sein, bevor eine semi-permanente oder permanente Lösung eingeführt werden kann;
- b) die Verfügbarkeit von Ersatzteilen oder Ersatzeinheiten über die geplante Nutzungsdauer hinweg im Falle eines Ausfalls/Schadens;
- c) die Bedingungen und den Umfang der Garantiezeit und wer für die Inspektion und Wartung während der Garantiezeit verantwortlich ist;
- d) Entwicklung von Notfallmaßnahmen für den Fall, dass Wartungsarbeiten durchgeführt werden oder das System ausgefallen ist [siehe 9.6.3 h)].

10.3 Qualität

Der Hersteller der FSB sollte ein international anerkanntes Qualitätssicherungssystem wie ISO 9001 anwenden und einhalten.

10.4 Kosten

Bei der Betrachtung der Kosten über die gesamte geplante Nutzungsdauer sollten die folgenden Kosten über die voraussichtliche Nutzungsdauer der FSB ermittelt werden:

- a) Konstruktion;
- b) Installationskosten;
- c) Umleitungen von Versorgungsleitungen;
- d) Integration in andere Sicherheitssysteme;
- e) Upgrades der Systemhardware und -software, einschließlich Lizenzierung;
- f) Personalbestand;
- g) Planungsgenehmigung;
- h) Verbindung zu anderen interessierten Parteien;
- i) Projektmanagement;
- j) langfristige Schulung;
- k) Wartung und Instandhaltung;
- l) Ersatzteile;
- m) Garantiezeit und Ausschlüsse;
- n) Außerbetriebnahme, Entfernung und Entsorgung.

10.5 Inbetriebnahme und Übergabe

Zu Beginn des Projekts sollten Überlegungen angestellt werden, wie die betriebliche Leistung (ohne Auswirkungen) der FSB bei der Inbetriebnahme bewertet werden kann. Der Prozess der Festlegung der Anforderungen an die Inbetriebnahme und Übergabe beginnt mit der Erstellung der OR (siehe Abschnitt 16), deren Einzelheiten dann in der Leistungs-/Kaufspezifikation entwickelt werden sollten. Zusätzlich zu den Inbetriebnahmeblättern der FSB-Kunden sollte die Durchführung von Werksabnahmen und standortspezifischen Abnahmen in Betracht gezogen werden. Diese sollten in der Spezifikationsphase des Projekts entwickelt werden.

Es sollte ein Schulungsprogramm entwickelt, dokumentiert und durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass alle Bediener im sicheren Umgang mit der FSB geschult sind (siehe Abschnitt 14).

Die FSB sollten gegebenenfalls mit Installationszeichnungen, Kabel- und Schaltplänen (elektrisch und hydraulisch), Fundament- und Tiefbauzeichnungen, Kontaktplänen für speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Schaltplänen für die Steuerkonsole und Betriebs- und Wartungshandbüchern geliefert werden. Die Betriebs- und Wartungshandbücher sollten standortspezifisch sein und mindestens die folgenden Punkte enthalten:

- Einführung in die FSB;
- Liste der vorgeschlagenen Ersatzteile;
- Schulungsprotokolle und -verfahren;
- Verfahren zur Bedienung der FSB;

E DIN ISO 22343-2:2024-03

- Fehlersuche;
- Systemisolierung und -außerkraftsetzung;
- geplante vorbeugende Wartungsmaßnahmen;
- Zeitpläne und Protokolle;
- Service- und Pannenprotokolle;
- Kontaktdetails;
- relevante Zeichnungen;
- Protokoll der Zeichnungen;
- Design und technische Spezifikationen;
- Arbeits- und Gesundheitsschutz;
- Risikoprotokolle;
- Komponenten- und/oder Kundenliteratur;
- Notfallreaktionsplan;
- Test- und Inbetriebnahmeverfahren und -berichte.

Ein geeignetes Wartungs- und Instandhaltungsprogramm sollte geplant, kalkuliert und mit Mitteln ausgestattet werden (siehe Abschnitt 15).

11 Aufstellen und Entfernen

11.1 Genehmigung durch die Straßenverkehrs-/Gemeindeverwaltung

Es ist ratsam, bereits in der Phase der Entwurfsplanung Gespräche mit der Straßenverkehrsbehörde/Gemeinde zu führen.

11.2 Logistik für die Aufstellung

Die Logistik für die Aufstellung sollte unter folgenden Gesichtspunkten bewertet werden:

- a) die mögliche Beeinträchtigung des Standorts und der lokalen Umgebung;
- b) die für die Aufstellung benötigte Zeit;
- c) ob für den Transport oder die Installation spezielle Transportmittel, Werkzeuge oder Hebevorrichtungen erforderlich sind;
- d) die Fähigkeit der Einsatzfahrzeuge (in Bezug auf ihre Masse, Breite, Höhe und ihren Wendekreis/Radius), das zu schützende Gelände zu erreichen.

11.3 Installation

Die Installation sollte auf folgende Punkte geprüft werden:

- a) die für die Installation benötigte Zeit;

- b) die Notwendigkeit von Qualitätskontrollen, Konformitätsprüfungen und Inspektionen vor Ort;
- c) einfache Installation (dies ist wichtig, wenn die Einheiten schnell und ohne unnötige Komplikationen montiert werden sollen);
- d) späterer Zugang zu den Versorgungsleitungen in Kammern, Schränken oder in Freileitungskabeln;
- e) Übereinstimmung mit den Konstruktionszeichnungen (Kontrolle/Validierung).

11.4 Heben und Platzieren

Vor dem Einsatz sollte eine technische Bewertung des Standorts durchgeführt werden.

Hebe- und Platzierungsprobleme sollten auf Folgendes geprüft werden:

- a) ob das Anheben von Geräten über Kopf für die Installation erforderlich ist (dies hat Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit und birgt die Gefahr, dass Stadtmobiliar und oberirdische Versorgungsleitungen beschädigt werden);
- b) potentielle Probleme mit schwerem Hebezeug oder schweren versetzbaren Einheiten, die in den Straßenbelag einsinken oder unterirdische Leitungen oder Abflüsse beeinträchtigen, und mit der anschließenden Beschädigung der äußeren Umhüllungen/Schutzvorrichtungen dieser unterirdischen Leitungen oder Abflüsse;
- c) Rückhaltung von Hydrauliköl bei der Verlegung oder dem Transport von FSB (an einigen Standorten ist eine doppelte Rückhaltung von Ölbehältern und Ölaustritten bei der Abtrennung von Schläuchen durch die Entwicklung und Umsetzung spezifischer Betriebsverfahren zur Durchführung solcher Aktivitäten erforderlich).

11.5 Überlegungen zur Entfernung

Die Arbeiten, die erforderlich sind, um das Gebiet nach der Entfernung einer FSB wieder in den Zustand vor dem Einsatz zu versetzen, sollten berücksichtigt werden.

12 FSB-Typen

12.1 Allgemeines

FSB, wie sie in diesem Dokument betrachtet werden, sind so konzipiert, dass sie bei einem Aufprall die Durchdringung eines Fahrzeugs abschwächen. FSB können sowohl als passiv (siehe 12.2) als auch als aktiv (siehe 12.3) als auch nach Fundament-Typ (siehe 12.4 und Bild 2) kategorisiert werden.

12.2 Passive FSB

Passive FSB sind statischer Natur und enthalten unter anderem Folgendes:

- a) feststehende Poller (siehe 12.6.1);
- b) Pflanzgefäße und Stadtmobiliar (siehe 12.10.1);
- c) Drahtseilssysteme;
- d) Zäune;
- e) Landschaftselemente wie Bäume, Böschungen, Bermen, Gräben, Flüsse, Seen und Mauern.

12.3 Aktive FSB

Aktive FSB sind Maschinen, die entweder einen menschlichen Bediener zum Öffnen und Schließen sowie zum Heben und Senken benötigen oder über ein vollständig motorisiertes System verfügen, das von einem menschlichen Bediener oder einem AACS gesteuert wird.

Aktive FSB enthalten unter anderem Folgende:

- a) aktive Poller (siehe 12.6.3): steigend, klappbar oder verschiebbar;
- b) Straßenblockaden (siehe 12.7);
- c) Schranken (siehe 12.8.1);
- g) Schiebetore (siehe 12.9.2);
- h) freitragend (Tor oder Baum);
- i) mit Laufschiene (Tor oder Baum);
- j) Drehflügeltore (siehe 12.9.1):
 - 1) zweiteilige Drehtore in gerader oder V-förmig geschlossener Form;
 - 2) einflügelige Tore;
 - 3) zweiflügelige Tore (Schnelltore);
 - 4) Schranken;
- k) Rückhaltesysteme:
 - 1) Netze;
 - 2) Bänder;
 - 3) Faserseile.

Es sollte in Erwägung gezogen werden, sowohl für die Software (sofern verwendet) als auch für die Hardware hochzuverlässige technische Verfahren einzusetzen, um einen zuverlässigen, sicheren und langfristigen Betrieb sicherzustellen.

Eine aktive FSB darf über ein Internetprotokoll (IP) und in einigen Fällen über ein Unternehmensnetz betrieben werden. In diesen Fällen sollte eine Risikobewertung der Sicherheit und Verfügbarkeit des Netzes vorgenommen werden, um sicherzustellen, dass die Risiken (für das Netz und die FSB) minimiert werden. Der Besitz und die Wartung des Netzes sind von entscheidender Bedeutung und sollten bei den Kosten über die gesamte geplante Nutzungsdauer der FSB berücksichtigt werden.

Die Lücken um das Öffnungssegment einer Absperrung, eines Pollers oder eines Tors sollten bei vollständiger Öffnung (um die Durchfahrt für Fahrzeuge zu ermöglichen) so gering wie möglich sein. Im abgesenkten Zustand sollte eine Absperrung oder ein Poller und ihre Einfassungen bündig mit der angrenzenden Oberfläche abschließen.

Die Konstruktion der FSB sollte die Wärmeausdehnung/Kontraktion berücksichtigen.

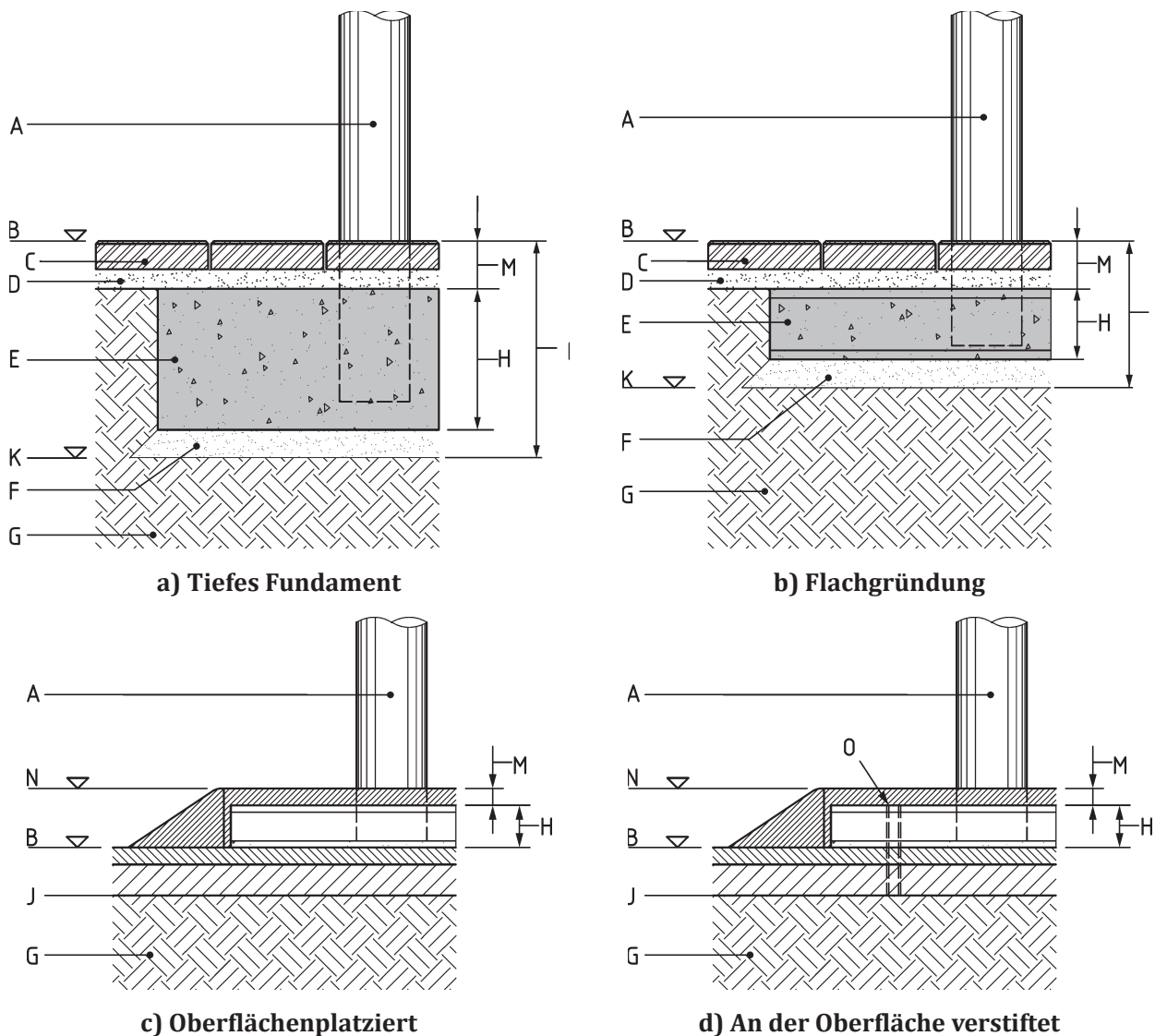
Fußgänger, Radfahrer und Reiter sollten über eigene Ein- und Ausgänge verfügen, die von den mit motorisierten FSB ausgestatteten VACP getrennt sind.

Straßensperren, versenkbare Poller und Schiebetore mit Laufschiene werden in der Regel dort installiert, wo sie routinemäßig von Fahrzeugen befahren werden. Bei solchen Anwendungen sollte die Oberfläche der FSB eine ausreichende Rutschfestigkeit aufweisen. Die Rutschfestigkeit der FSB sollte der des umgebenden Straßenbelags ähnlich sein und unerwartete Änderungen der Rutschfestigkeit sollten vermieden werden. Dies kann durch die Anwendung und Pflege einer geeigneten Oberflächenbehandlung erreicht werden, deren Wartung und Reparatur im Betriebshandbuch behandelt werden sollte. Beim Bremsen oder Manövrieren sind zweirädrige Fahrzeuge in Kurven besonders gefährdet, ins Rutschen zu geraten, und gegebenenfalls sollten zweirädrige Fahrzeuge und Fußgänger vom übrigen Verkehr getrennt werden. Außerdem sollten die Achslast und die Häufigkeit des Fahrzeugverkehrs berücksichtigt werden, da diese das Abschleifen oder die Spurrillenbildung auf den Laufflächen der Straßensperren und versenkbaren Poller beschleunigen können.

Für jeden Standort sollte eine Risikobewertung durchgeführt werden, um das Sicherheitsbedürfnis von Radfahrern, Motorradfahrern, Fußgängern und Reitern zu ermitteln, die diejenigen FSB überqueren, die nicht von Bedienern überwacht/kontrolliert werden.

12.4 Fundamenttyp

Fundamente werden als tief (Aushub > 0,5 m), flach (Aushub < 0,5 m) oder als oberflächenplatziert eingestuft, wobei kein Aushub erforderlich ist (siehe Bild 2).



Legende

A FSB	H Fundamentdicke
B vorhandene Oberflächenbeschaffenheit	I Tiefe des Fundamentaushubs
C Pflastersteine	J Sockelkonstruktion
D Pflasterbett	K Planum
E Fundament	M Dicke der Ausführung
F Ausgleichsbeton	N neue Oberflächenbeschaffenheit
G natürlicher Grund	O Stift

Bild 2 — Fundamentterminologie

12.5 Fundamente und Anordnung

Flachgründungen können in Gebieten mit vielen Versorgungsleitungen eingesetzt werden, da sie eine Ausgrabung erfordern, bei der die Versorgungsleitungen im Allgemeinen nicht verschoben oder verlegt werden müssen.

Wenn die FSB Teil einer integrierten Lösung ist, sollte der Abstand zwischen dem Ende der FSB und anderen baulichen Merkmalen (z. B. zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen oder der Gebäudestruktur) nicht mehr als 1 200 mm betragen, gemessen in 600 mm Höhe über der Oberfläche.

Wenn FSB in ausreichender Breite zur Verfügung stehen (z. B. eine 6 m oder 7 m breite Autobahn), sollten die FSB auf jeder Fahrspur der Autobahn eingesetzt werden, wobei sichergestellt werden sollte, dass die Abstände zwischen den FSB nicht größer als 1 200 mm sind.

12.6 Beispiele für FSB — Poller

12.6.1 Allgemeines

Poller sind in einer Vielzahl von Typen erhältlich, die sich in Höhe, Querschnitt und Material unterscheiden und entweder aktiv oder passiv sein können.

Sie eignen sich für Schutzmaßnahmen, bei denen die Durchlässigkeit für Fußgänger erforderlich ist, und werden im Allgemeinen als passive Systeme installiert.

ANMERKUNG Aufgrund der Vielzahl der verfügbaren Pollerdesigns wird jede Installation individuell für den jeweiligen Standort und die Bodenbedingungen von einem entsprechend qualifizierten und erfahrenen Bauingenieur entworfen.

12.6.2 Feststehende Poller

Bei feststehenden Pollern sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- a) Bodenverhältnisse vor Ort;
- b) Art des Fundaments, z. B. Verwendung von Streifen- oder Ringfundamenten zur Sicherstellung der Torsionssteifigkeit;
- c) Flachgründungen;
- d) Pollerabstand: Der Abstand zwischen benachbarten Pollern wird 600 mm über der Geländeoberkante gemessen, um das Eindringen von kleineren Fahrzeugen wie Kleinlastern zu verhindern (im Vereinigten Königreich und in der Europäischen Union ist der maximale Abstand mit 1 200 mm angegeben).

ANMERKUNG 1 Der Abstand und die Höhe der Poller können von den örtlichen Planungsanforderungen, der Behindertengesetzgebung und den Leitlinien für gute Praxis abhängen.

ANMERKUNG 2 Es können alternative Maßnahmen ergriffen werden, um die Zufahrt von Zweirädern zwischen den Pollern zu verhindern, z. B. Ketten oder Schienen, aber solche Maßnahmen beeinträchtigen die Durchlässigkeit für Fußgänger.

12.6.3 Aktive Poller

Aktive Poller unterscheiden sich von passiven Pollern dadurch, dass sie häufig als Einzelpoller oder innerhalb einer Reihe von passiven Pollern verwendet werden, wenn eine Ein- oder Ausfahrt erforderlich ist. Traditionell entspricht die Tiefe des Fundaments mindestens der Höhe des Pollers in angehobener Position. Für Bereiche, in denen tiefe Fundamente nicht möglich sind, sind mehrere teleskopierbare, verschiebbare oder klappbare aktive Poller erhältlich.

Die für feststehende Poller ermittelten Probleme und die folgenden Punkte sollten berücksichtigt werden:

- a) das Fundament kann für eine einzige Einheit ausgelegt werden;
- b) die Notwendigkeit eines Steuerungs- und Betriebssystems (elektronische Signalsteuerung, elektrische Energie, Hydraulik, Pneumatik);
- c) der Standort eines Kontrollpunkts;
- d) die Art des Belags, der auf exponierten Flächen erforderlich ist, damit Fahrzeuge, insbesondere Fahrräder und Motorräder, nicht die Bodenhaftung verlieren;

- e) Entwässerung;
- f) die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung und Instandhaltung.

Um erfolgreich einen Aufprall abhalten zu können, benötigen die meisten Entwürfe spezielle Fundamente, die der vom aktiven Poller übertragenen Belastung standhalten. Die Fundamente dürfen flach oder tief sein und erfordern unter Umständen Betonfundamente in voller Breite, was unter Umständen schwerwiegende Auswirkungen auf die Versorgungsleitungen innerhalb und unter der Oberfläche der Zufahrtsstraßen haben kann.

12.7 Beispiele für FSB — Straßensperren

Straßensperren (auch bekannt als „Durchfahrtssperren“ oder „Keilbarrieren“) bestehen in der Regel aus keilförmigen Stahleinheiten auf der Rückseite (der nicht dem Angriff ausgesetzten Seite). Um den Zugang zu ermöglichen, senkt sich die Straßensperre in eine Aussparung, die tief genug ist, um die Dicke der Stahlplatte und der Antriebseinheit aufzunehmen.

Die Auswahlkriterien umfassen oft Folgendes:

- a) Bodenverhältnisse vor Ort;
- b) Fahrzeugfluss;
- c) permanente/temporäre Installation.

Straßensperren sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich, die sich in Höhe, Breite, Querschnitt und Stoßfestigkeit unterscheiden können. Sie werden in der Regel auf der Fahrbahn installiert, um den Zugang von Fahrzeugen zu dem geschützten Objekt zu verhindern. Die Aufprallfläche sollte in die Richtung der Bedrohung zeigen.

Sie können einzeln oder paarweise installiert werden, z. B. um ein Fahrzeugsperrsystem zu bilden. Bei zweispurigen Zufahrten können sie nebeneinander installiert werden. Die meisten Konstruktionen benötigen spezielle Fundamente oder Befestigungen, die für ihre erfolgreiche Wirkung gegen Aufprall unerlässlich sind.

In bestimmten Situationen, z. B. bei erhöhter Alarmbereitschaft oder wenn ein vorübergehender Schutz erforderlich ist, können tragbare oberirdische Straßensperren geeignet sein. Diese Straßensperren werden in der Regel mit angetriebenen oder gebohrten Stiften in Position gehalten und bis zu einer Tiefe von 150 mm mit Verbundankern mit der Fahrbahnoberfläche verbunden. Die Straßensperre wird mit einer Auf- und Abfahrtsrampe von ausreichender Länge geliefert, um den gesamten Anstieg bis zur Höhe der Straßensperrenplatte aufzunehmen.

Es sollte besonders darauf geachtet werden, welche Arten von legalen Fahrzeugen einen mit Straßensperren ausgestatteten VACP passieren. Bei großen Straßensperren ist es möglich, dass die herkömmlichen Sicherheitssysteme, in der Regel induktive Straßenschleifen, kleine Fahrzeuge, die direkt über der abgesenkten Straßensperre anhalten, nicht erkennen können; es sollten geeignete zusätzliche Erkennungssysteme gefunden werden.

Die durchgehende Lücke um eine Straßensperre (einschließlich der Platte und des Rahmens) sollte möglichst klein sein, da größere Lücken eine Einklemmgefahr für Zweiräder darstellen können. Außerdem sollte der Rand der Straßensperre im geschlossenen Zustand kein Material über der fertigen Verkehrsfläche aufweisen, da dies eine Rutschgefahr für Zweiräder darstellen kann. Der Konstrukteur sollte auch auf Bauteile/Hohlräume achten, die eine Person einklemmen oder verletzen können, wenn sich die FSB öffnet oder schließt.

12.8 Beispiele für FSB — Schranken

12.8.1 Allgemeines

Schranken gibt es in verschiedenen Ausführungen, die sich in Höhe, Breite, Armquerschnitt und Stoßfestigkeit unterscheiden können. Sie sind so konzipiert, dass sie quer zur Fahrbahn installiert werden können, und eignen sich für Bereiche, in denen sich Versorgungseinrichtungen in der Fahrbahn befinden. Die Betriebsgeschwindigkeit dieser Schranken kann langsamer sein als die von Pollern und Sperren, entspricht aber im Allgemeinen derjenigen von Schiebe- und Drehtoren.

Der Planer sollte sich beim Hersteller vergewissern, dass ein Versagen des Hydrauliksystems, des Antriebssystems oder anderer struktureller Komponenten nicht zu einem gefährlichen oder unkontrollierten Herabfallen des Baums führt und dass der Baum in geschlossener Stellung nicht durch einen unbeabsichtigten Aufprall oder die böswillige Benutzung eines langsam fahrenden Fahrzeugs, das die Schranke nach oben und aus dem Auflageposten herausdrückt, geöffnet werden kann.

12.8.2 Anordnung

Die Anordnung sollte auf Folgendes geprüft werden:

- a) die Richtung des Verkehrsflusses: Die Konstruktion des Verriegelungsmechanismus für das aufnehmende Ende des Baums kann richtungsabhängig sein;
- b) Überkopfbegrenzungen (z. B. Stromleitungen) bei der Berechnung der erforderlichen Baumlänge;
- c) den Platzbedarf der Gegengewichte der Schrankenbäume, sofern vorhanden, und den Kraftaufwand, der zum Anheben handgetriebener Schrankenbäume erforderlich ist;
- d) die freie Öffnung, die für die sichere Durchfahrt aller zugelassenen Fahrzeuge erforderlich ist; einige Schranken lassen sich nicht bis zur vollen vertikalen Position anheben.

12.9 Beispiele für FSB — Schiebetore und Drehflügeltore

12.9.1 Allgemeines

Schiebe- und Drehflügeltore gibt es in verschiedenen Ausführungen, die sich in Höhe, Breite, Querschnitt und Stoßfestigkeit unterscheiden können.

Bei der Festlegung des Tortyps ist es nötig, Folgendes zu betrachten:

- a) Rücklauffläche, die für Schiebe-/freitragende Schiebetore erforderlich ist;
- b) der für Drehflügeltore und Schranken erforderliche Schwenkbereich;
- c) Geschwindigkeit des Öffnens/Schließens;
- d) Fundamenttyp: Flach-/Tiefgründung;
- e) Erscheinungsbild;
- f) Integration in benachbarte Abgrenzungsmaßnahmen (z. B. Zäune);
- g) manuelle Bedienung im Falle eines Strom- oder Geräteausfalls;
- h) manuelle Verriegelung von Toren nach einem der Sicherheitsstufe angemessenen Standard;
- i) Sicherheitsvorkehrungen unter Berücksichtigung der Anzahl der durchfahrenden Fahrzeuge und des Verletzungsrisikos für Fußgänger und die Öffentlichkeit.

12.9.2 Fundamente

Schiebe- und Drehflügeltore verfügen in der Regel über spezielle Fundamente, die dafür ausgelegt sind, der vom Tor übertragenen Belastung standzuhalten. Die Fundamente dürfen flach oder tief sein und erfordern unter Umständen Betonfundamente in ganzer Breite, die die Scharnier- und Aufnahmesäulen miteinander verbinden, was unter Umständen schwerwiegende Auswirkungen auf die in und unter der Oberfläche der Zufahrtsstraßen befindlichen Versorgungseinrichtungen haben kann.

Schiebetore können durch eine zwischen den Fundamenten installierte Schiene vom „Motorpfosten-“ zum „Aufnehmer-“Fundament geführt werden. Alternativ kann das Tor auch freitragend auf dem Motorpfostenfundament abgestützt werden, wenn eine Bodenschiene nicht praktikabel ist.

12.9.3 Anordnung

Ein weiterer Vorteil von Toren besteht darin, dass sie oft in eine angrenzende Sicherheitszaunlinie integriert werden können. Diese Tore können entweder hand- oder elektrisch betrieben werden, obwohl es aufgrund ihrer Masse oft besser ist, elektrische Systeme zu verwenden.

Die Antriebssysteme können entweder motorisiert und getriebebetrieben oder hydraulisch betrieben sein. Obwohl Tore mit hoher Geschwindigkeit betrieben werden können, ist es im Normalbetrieb aus Sicherheitsgründen im Allgemeinen vorzuziehen, die Geschwindigkeit zu begrenzen. Vorkehrungen für ein schnelles Schließen im Notfall können abhängig von den Antriebsmechanismen und unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten in einer Reihe von Toren getroffen werden. Tore bewegen sich in der Regel nicht so schnell wie versenkbare Poller oder Straßensperren und eignen sich daher nicht immer für den Einsatz bei hohem Verkehrsaufkommen.

Aus Sicherheitsgründen sollten bei der Planung eines FSB-Systems für Tore die bestehenden oder geplanten Beobachtungsmöglichkeiten (z. B. Videoüberwachungssysteme, Überwachungssysteme) nicht verdeckt werden.

Die Sichtlinien für die Bediener oder die automatischen Sicherheitssysteme, die das Gerät bedienen, sollten berücksichtigt werden, um ausreichende Sicht für einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

12.10 Beispiele für FSB — Stadtmobiliar

12.10.1 Allgemeines

Um die städtische Umwelt zu ergänzen und zu verbessern, wurden architektonisch ästhetische Stadtmöbel wie Pflanzgefäße und Sitzgelegenheiten entwickelt, die sich als Abstandsmaßnahmen in die bestehende Stadtmöblierung wie Beleuchtung, Beschilderung usw. integrieren lassen:

- a) Oberflächenplatziert: Die FSB steht auf der Oberfläche, und ihr Widerstand gegen Bewegungen beim Aufprall wird durch den Reibungskoeffizienten zwischen der FSB und der Oberfläche, auf der sie steht, beeinflusst. Die Masse der Einheit, die Oberfläche, auf die die Einheit gesetzt werden soll, die Materialien, aus denen die FSB hergestellt ist, und ihre Verschiebung beim Aufprall sollten berücksichtigt werden.
- b) Verstiftet: Die FSB liegt auf der Oberfläche auf und wird durch Bolzen oder Stifte mit dem Boden verbunden. Diese werden in der Regel mit einem chemischen Epoxidharz in Position gehalten. Anzahl, Größe und Materialeigenschaften der Befestigungsstifte, die Einbettungstiefe der Stifte, der Winkel der eingebetteten Stifte, die Befestigungsverfahren, die Oberfläche, in der die Stifte befestigt werden, und das Material, aus dem die FSB hergestellt ist, sollten berücksichtigt werden.
- c) Eingelassen: Die FSB ist in eine Aussparung in der Oberfläche eingelassen. Die Tiefe der Aussparung, die Frage, ob die Elemente zusätzlich verankert werden müssen, und die Frage, ob die Oberfläche der Aussparung eine geeignete Auflagefläche ist, sollten berücksichtigt werden.

- d) Strukturell: Die FSB ist mit einem integrierten Fundament ausgestattet. Zusammen können sie in die Straßengestaltung integriert werden und beispielsweise Sitzgelegenheiten bieten.

12.10.2 Fundamente

Das Vorhandensein von unterirdischen Versorgungsleitungen sollte bereits in der Planungsphase der FSB berücksichtigt werden.

Unterirdische Versorgungsleitungen können nicht nur die Art der Straßenmöblierung einschränken, sondern es kann auch erforderlich sein, den Zugang für die Wartung der Leitungen zu erhalten.

Das Ausmaß, in dem die Verankerung der Stadtmöblierung in der Oberfläche die Stoßfestigkeit ergänzen kann, hängt von einer Reihe von Faktoren ab, wie z. B.:

- a) der Beschaffenheit des Untergrunds, der Pflasterung, der Asphalt-/Steinarbeiten und des Betons;
- b) der Biege- und Scherfestigkeit der Stifte;
- c) der Größe, der Anzahl und den Abständen der Stifte;
- d) der Länge des Eingriffs sowohl in das Stadtmobiliar als auch in den Straßenbelag;
- e) der Tiefe des Hohlraums.

ANMERKUNG Bei der Kombination von Maßnahmen im Straßenraum ist es aufgrund der Konstruktion der Produkte nicht immer möglich, den Luftspalt von 1 200 mm in 600 mm Höhe über der Oberfläche zu messen. Bei Maßnahmen, die weniger als 600 mm hoch sind, kann der maximale Luftspalt an der breitesten Stelle gemessen werden. Auch das Hinzufügen weiterer Elemente zur Verringerung des Risikos, dass das feindliche Fahrzeug über die Maßnahmen hinaus weiterfährt, kann in Betracht gezogen werden.

12.11 Beispiele für FSB — Manuell einsetzbar (tragbar)

Um den Zugang vorübergehend zu beschränken, wurden manuell einsetzbare FSB entwickelt, die auf der Bodenoberfläche aufliegen. Diese FSB sind darauf angewiesen, dass die Oberfläche der Bewegung beim Aufprall Widerstand entgegensetzt, entweder durch Reibung oder durch die Fähigkeit des Systems, mit der Oberfläche, auf der es steht, zu interagieren.

Manuell aufstellbare (tragbare) Barrieren sind in der Regel leichter und werden nicht an der Oberfläche, auf der sie aufgestellt werden, befestigt oder verankert und können eine hohe Durchschlagskraft haben, wenn sie von einem Fahrzeug mit hoher Geschwindigkeit getroffen werden. Dies sollte bei der Planung ihres Einsatzortes berücksichtigt werden.

Solche Barrieren können entweder von Personen mit feindlichen Absichten oder von langsam fahrenden Fahrzeugen bewegt werden, die versuchen, die Barriere zu rammen oder anzustoßen, um sich Zugang zu dem geschützten Bereich zu verschaffen. Daher sollte der Standort sicherstellen, dass die Standorte, an denen sie aufgestellt werden, überwacht werden und eine geeignete Reaktion für den Fall vorgesehen ist, dass dies geschieht.

Manuell einsetzbare FSB haben kein Fundament und sind auf die Interaktion mit der Oberfläche angewiesen, was für ihre Leistung entscheidend ist. Daher ist es wichtig, dass sie auf einer Oberfläche eingesetzt werden, die der ähnlich ist, auf der sie geprüft wurden.

13 Zugangskontrollpunkte für Fahrzeuge

13.1 Allgemeines

VACP werden eingesetzt, um den Zugang von Fahrzeugen zu Standorten zu kontrollieren oder als Teil eines Einnahmenerfassungssystems. Die Standorte sollten die Verwendung von Ausweichspuren am ersten Angriffspunkt in Betracht ziehen, so dass Fahrzeuge entfernt/umgelenkt werden können, bevor sie in den Durchsuchungs- und Kontrollbereich für legitime Fahrzeuge einfahren, insbesondere an Orten mit hohem Verkehrsaufkommen, damit der Zugang zum Standort nicht beeinträchtigt wird.

Fahrzeuge, die keinen rechtmäßigen Zugang zum Gelände haben, sollten nicht über den VACP hinausfahren dürfen, um eine Zurückweisung zu erreichen.

ANMERKUNG Nicht alle Schranken an den VACP verfügen über leistungsbewertete FSB. Es können auch Schranken verwendet werden, die keine strukturelle Widerstandsfähigkeit gegen unbefugtes Befahren oder Vandalismus aufweisen. Sie werden häufig auf Parkplätzen, an Geschäftseingängen, in Wohngebäuden und in Regierungs- oder Militäreinrichtungen mit geringer Bedrohung oder am ersten Angriffspunkt eingesetzt.

Aktive FSB werden in der Regel an VACP, Notzugangspunkten oder Nebeneingängen installiert. Es gibt zwei Arten von aktiven FSB:

- a) manuell betätigte FSB: umfasst eine physische Schranke und einen Bediener, der die FSB physisch öffnet und schließt;
- b) automatische FSB: umfasst eine physische Schranke und Infrastruktur, Stromversorgungen, ein Steuersystem, einen Antriebsmechanismus und eine Nutzerschnittstelle, bei der es sich entweder um einen menschlichen Bediener oder ein AACS handeln kann, siehe Bild 3.

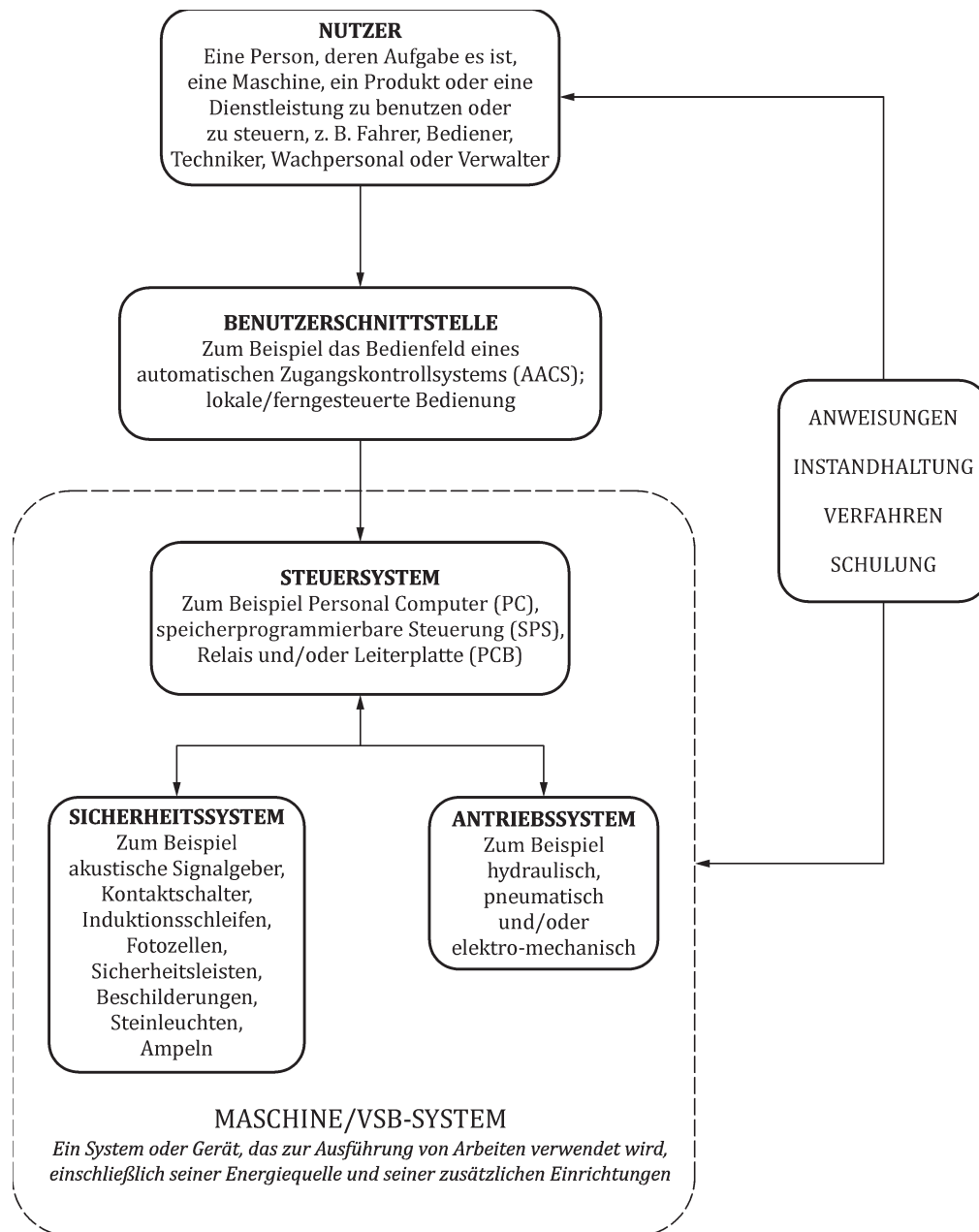
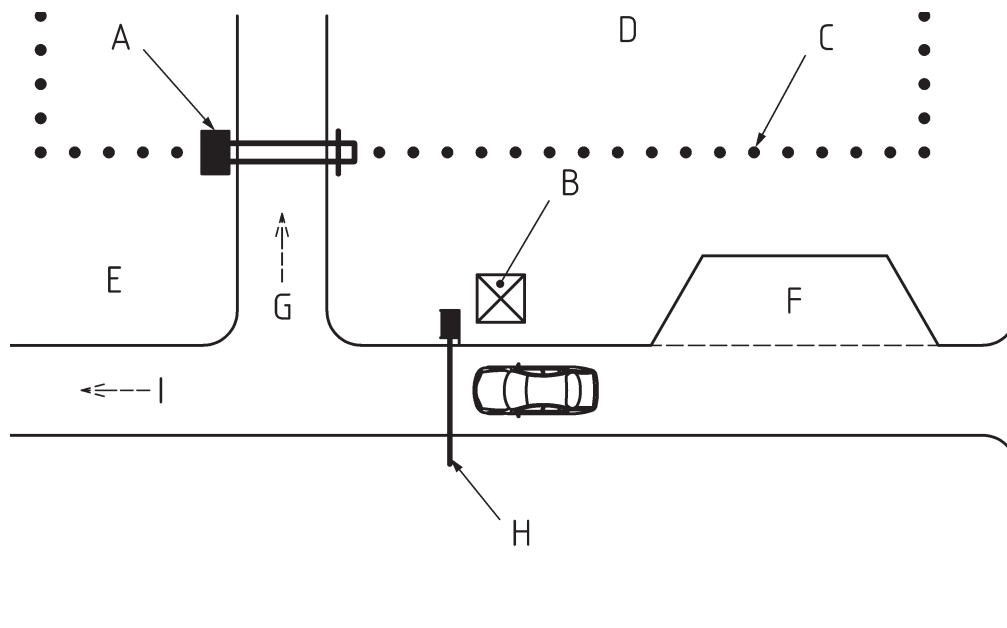


Bild 3 — Gemeinsamkeit von Maschinen und aktiven FSB

Die Hauptkomponenten eines VACP sind in Bild 4 dargestellt. Diese Komponenten sollten so konzipiert sein, dass sie ein angemessenes Maß an Sicherheit und Zugangskontrolle für Fahrzeuge bieten und gleichzeitig den individuellen betrieblichen Anforderungen des Standorts entsprechen.



Legende

- | | |
|---|-------------------------------|
| A aktive FSB (z. B. Schranke) | F Warte-/Durchsuchungsbereich |
| B Wachhaus | G genehmigte Fahrzeuge |
| C passive FSB (zur Festlegung der Annäherung an die Schranke A) | H Zutrittskontrollschranke |
| D Standort/Schutzzone | I abgewiesene Fahrzeuge |
| E ungeschützter Bereich | |

ANMERKUNG Das Layout zeigt eine Rechtslenker-Konfiguration (d. h. das Wachhaus befindet sich auf der Fahrerseite).

Bild 4 — Die wichtigsten Komponenten eines VACP

13.2 Anordnung der aktiven FSB an VACP

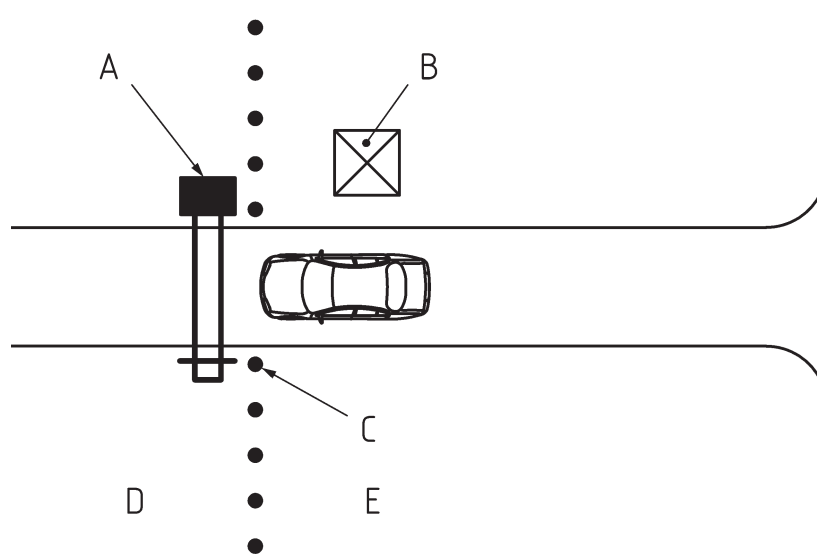
13.2.1 Allgemeines

FSB werden in der Regel in drei Grundkonfigurationen an VACP installiert: einreihige FSB (siehe 13.2.2), Schleusen-FSB (siehe 13.2.3) und Endpunkt-FSB (siehe 13.2.4).

Angriffsszenarien, die sich auf die für den Standort geltende Bedrohung stützen, sollten analysiert werden, wenn es darum geht, zu überlegen, wo und wie sowohl Wachhaus als auch FSB-Kontrollsysteme zu gestalten sind. Ziel dieser Analysen sollte es sein, die Effizienz des Schutzes zu optimieren und sicherzustellen, dass die Sicherheit hergestellt und die Risiken auf ein akzeptables Niveau gebracht werden.

13.2.2 Einreihige FSB

Einreihige FSB (siehe Bild 5) umfassen ein Zugangskontrollverfahren (z. B. Kartenleser oder Eingriff durch eine Wachperson) und eine einzelne FSB in der Fahrspur, wie z. B. eine Reihe versenkbarer Poller, eine Straßensperre, eine Schranke oder ein Schiebe-/Drehflügeltor.



Legende

- A aktive FSB (z. B. Schranke)
- B Wachhaus
- C passive FSB (z. B. feststehender Poller)
- D Standort/Schutzzone
- E ungeschützter Bereich

Bild 5 — Einreihige FSB

13.2.3 Schleusen-FSB

Schleusen-FSB (siehe Bild 6) bilden einen sicheren Einschlussbereich mit inneren und äußeren aktiven FSB, in den die Fahrzeuge einfahren müssen. Während der Durchfahrt eines Fahrzeugs befinden sich zu keinem Zeitpunkt beide aktiven FSB in geöffneter Stellung. Die Durchfahrt erfolgt zunächst durch die erfolgreiche Überprüfung der Identität der Insassen und des Fahrzeugs und dann durch die Betätigung entweder der inneren oder der äußeren FSB. Die zweite FSB wird erst geöffnet, wenn die erste in der geschlossenen Position vollständig gesichert ist.

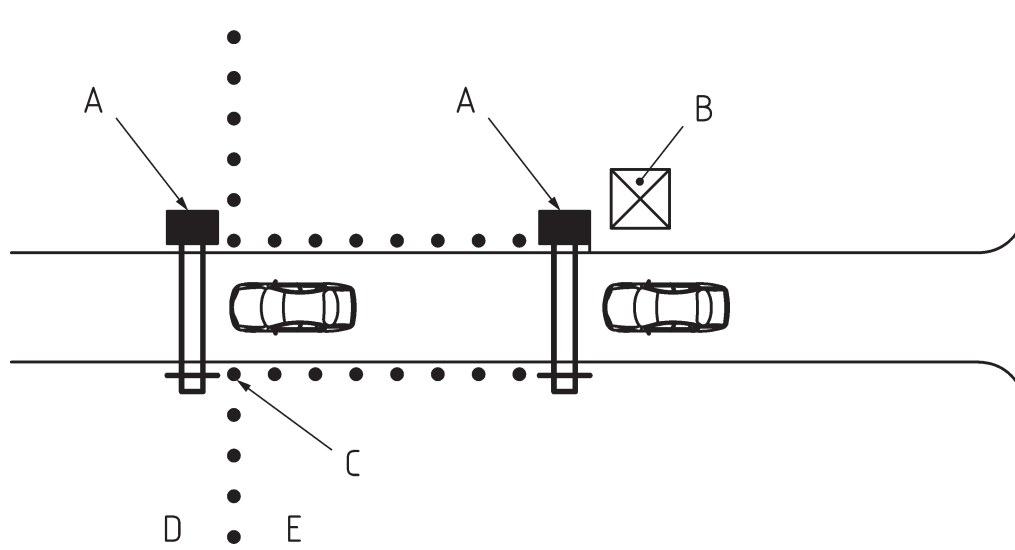
Die Durchfahrt durch die Schleusen-FSB ist nur nach erfolgreicher Überprüfung der Identität des Fahrzeugs und der Fahrzeuginsassen gestattet.

Bei Lieferungen in Hochsicherheitseinrichtungen dürfen die Fahrzeuge vor der Annäherung an die Schleusen-FSB durchsucht werden und nur von zuvor autorisierten und durchsuchten Fahrern in die Schleusen-FSB gefahren werden. An anderen Orten darf das Fahrzeug innerhalb der Schleuse durchsucht werden und die Fahrzeuginsassen werden einer Personenkontrolle unterzogen.

Die erste FSB wird erst geöffnet, wenn die zweite FSB in der geschlossenen Position vollständig gesichert ist. Die zweite FSB wird erst geöffnet, wenn die erste vollständig in der geschlossenen Position gesichert wurde. Die zweite FSB wird erst geöffnet, nachdem das Fahrzeug und die Insassen überprüft worden sind.

Die Schleusen-FSB-Konfiguration bietet die Möglichkeit, bei Bedarf andere physische Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen und die Wachposten in die Lage zu versetzen, einen Notfall auszulösen.

ANMERKUNG Diese Lösung ist wesentlich sicherer als eine einzige Reihe von FSB, hat jedoch Auswirkungen auf die Kosten, den Platzbedarf und auch einen erheblich geringeren Fahrzeugdurchsatz (siehe Tabelle 1).



Legende

- A aktive FSB (z. B. Schranke)
- B Wachhaus
- C passive FSB (z. B. feststehender Poller)
- D Standort/Schutzzone
- E ungeschützter Bereich

ANMERKUNG Die in dieser Bild dargestellte Anordnung dient nur zur Veranschaulichung und zeigt nicht die Anordnung der Zufahrtsstraßen, die Verkehrsberuhigung, die Durchsuchungs-/Kontrolleinrichtungen und/oder die Ausweichspuren usw.

Bild 6 — Schleusen-FSB

13.2.4 Endpunkt-FSB

Endpunkt-FSB (siehe Bild 7) bestehen aus zwei Schlüsselbereichen: dem Ort der Passkontrolle und der in einiger Entfernung gelegenen Endpunkt-FSB. Dieser Ansatz wird häufig an Orten gewählt, an denen der verfügbare Platz und der Abstand zu anderen Verkehrsteilnehmern keine Rolle spielen, wohl aber der Verkehrsdurchsatz. Diese Lösung kann theoretisch als sehr sicher angesehen werden, vorausgesetzt, es gibt einen zusätzlichen Wachdienst, der die Anlage überwacht und genügend Zeit hat, um eine potentielle Bedrohung zu erkennen und richtig zu interpretieren und dann rechtzeitig zu reagieren, um die Endpunkt-FSB zu schließen. Die Auslegung des Systems hängt vollständig davon ab, dass das Wachpersonal genügend Zeit hat, die FSB zu aktivieren, bevor das feindliche Fahrzeug die Endpunkt-FSB erreicht.

Der VACP sollte so ausgelegt sein, dass die Ansprechzeit ausreicht, um Fahrzeugen den Zugang zu verweigern, wenn das Sicherheitspersonal eine Bedrohung erkennt oder wahrnimmt. Die Ansprechzeit umfasst:

- Reaktionszeit (Zeit für das Personal, um zu reagieren und die FSB zu aktivieren);
- Sicherheitszeit (Zeit für den Betrieb von Signalisierungs- und Sicherheitssystemen, Zeit für nicht gefährdete Fahrzeuge, um sicher vor der FSB anzuhalten oder durchzufahren);
- FSB-Aufbauzeit (Zeit für den vollständigen Aufbau der FSB in einem schnellen Notbetrieb).

Die Kombination aus Reaktionszeit, Sicherheitszeit und FSB-Aufbauzeit ist ein wichtiger Faktor bei den Berechnungen zur Bestimmung der Länge der Reaktionszone, da das feindliche Fahrzeug in dieser Zeit beschleunigen und eine große Strecke zurücklegen kann. Wird die Endpunkt-FSB im normal geschlossenen Modus betrieben (d. h. mindestens eine aktive FSB befindet sich immer in der Zugangsverweigerungsstellung), kann die Ansprechzeit gleich null sein.